

año 45 - números 493/494

Arquitectura Educacional
Código Rector
Equipamiento

Monofort



Opciones.

Cuando la necesidad en obra es una bañera
para revestir, la opción es Ferrum.
Cuando la etapa de la obra marca la
necesidad de una bañera de frente desmontable,
la opción sigue siendo Ferrum.
BAÑERAS FERRUM: realizadas en una sola pieza
de acero de 2 mm., estampado y porcelanizado
para lograr una superficie suave y de máxima
durabilidad.

FERRUM

Producidas y garantizadas por:
FERRUM S.A. de Cerámica y Metalurgia
España 496 - Avellaneda - Pcia. de Buenos Aires
Tel. 22-8006/07



La técnica del aire acondicionado es también una cuestión de desarrollo.

Desarrollo Luwa

Solo se puede desarrollar un producto cuando se conocen perfectamente todas las condiciones en que ha de desempeñarse, todas las exigencias a que se le someterán, y todas las posibilidades que la tecnología moderna ofrece para su realización. Para eso hace falta un íntimo conocimiento de la industria o de las necesidades del futuro usuario.

Resultado: Incorporamos al Parque Industrial Nacional toda una moderna línea de productos desarrollados específicamente para el Aire Acondicionado: Centrales de mampostería y modulares; lavadores de velocidad convencional y de alta velocidad pat. "LUWA"®; conductos para distribución de aire saturado y sobresaturado; aparatos y terminales "fan & coil", de inducción y de alta velocidad; filtrado automático de agua y de aire; torres de enfriamiento; y cuanto más pueda precisarse.

He aquí la razón porque conviene llamarnos; porque se obtienen los mayores beneficios de una instalación de aire acondicionado, a través del desarrollo de Sempere y Cohen y de LUWA AG de Suiza.

La técnica del aire acondicionado es asunto nuestro



ACONDICIONAMIENTO DEL AIRE PARA
EL CONFORT HUMANO Y PROCESOS INDUSTRIALES.
COMPONENTES E INSTALACIONES.

•

JOSE EVARISTO URIBURU 249, BUENOS AIRES,
TELEFONOS: 46-5661/62/66/67
AV. CENTENARIO 1551, QUILMES (Pcia. Bs.As.)
TELEFONOS: 253-4076/77/78/79/70

LICENCIAS EXCLUSIVAS EN TECNICA DEL AIRE PARA LA REPUBLICA ARGENTINA DE **LUWA A.G. ZURICH - SUIZA**



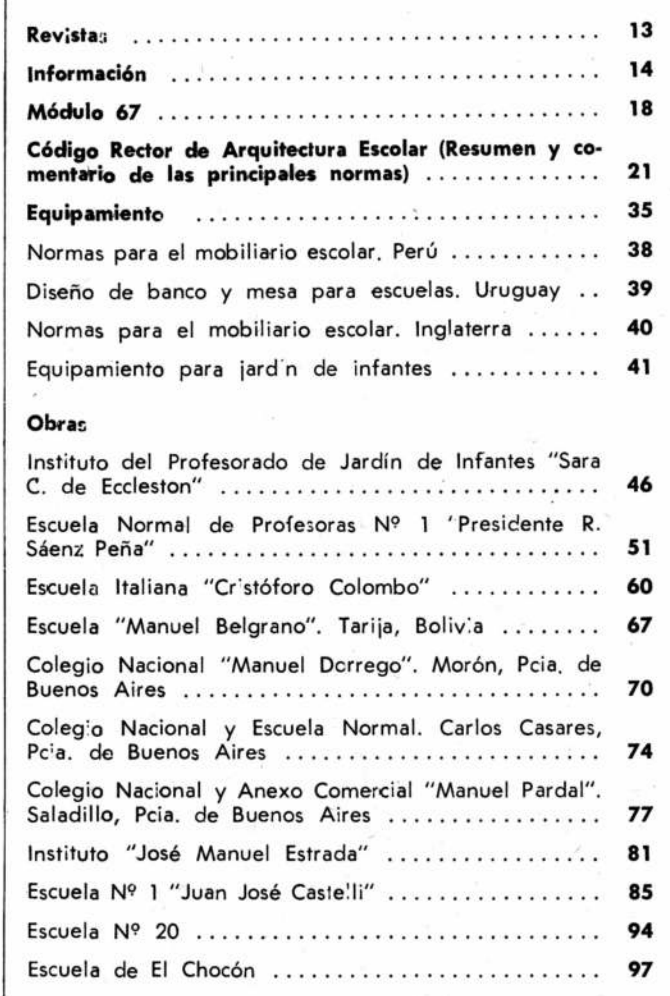
Frankfurt/M. París, Sale/Cheshire (GB), Barcelona, Baarn (Holanda), Sao Paulo, Charlotte N.C. (USA). Hong-Kong. Nagoya (Japón) y representantes en más de 40 países.

Revista fundada en agosto de 1929 por Walter Hylton Scott.
Director: Norberto M. Muzio. Asesores de redacción: Walter Hylton Scott, Federico Ortiz, Rafael Iglesia y Miguel Asencio.
Coordinación general de este número: Arquitecta Nelly Van Thienen. Redacción: Graciela E. L. de Rosselli. Asistente de redacción: María Ester Dell'Avo. Colabodor de redacción: Guillermo Bertacchini. Colaborador de técnica: Esteban Laruccia.
Jefe de Publicidad: Norberto C. Muzio (h.).
Fotografías: J. M. Le Pley.
Dibujos: Eduardo Santamaría.

nuestra arquitectura

BUENOS AIRES, R. ARGENTINA 493-494 - 1975





Publicación mensual de Editorial Contémpora S.R.L.
Redacción y Administración: Sarmiento 643, 5º piso - T. E. 45-1793/2575.
Distribución en Buenos Aires: Arturo Apicella, Chile 527.
Distribución en el Interior: Distribuidora Río Cuarto S. R. L., Río Cuarto 3048, Buenos Aires.
Precio del ejemplar simple: $ 120,—.
Suscripción a cinco números: $ 590,—.
Suscripción anual en el exterior, 10 números u$s. 40. Envío certificado, cinco números $ 45.
Número atrasado: $ 120,—.

Precio de este número doble 493/494, $ 190,—.

Composición e impresión: Cogtal.
Fotograbados: Franzolini y Cía. Registro Nacional de la Propiedad Intelectual número 1.178.471. La dirección no se responsabiliza por los juicios emitidos en los artículos firmados que se publican.

La Editorial Contempora agradece a la Dirección Nacional de Arquitectura Educacional y en especial a los componentes del Sector Investigaciones y Desarrollo, integrado por los arquitectos Francisco R. Dejean, Rosa Barisin, María del Carmen Soncini, Carlos García Milá y Ana Difonzo, y por los señores Alberto Treves y Juan Carlos Beverati, la colaboración y el material puesto a disposición de la arquitecta Nelly Van Thienen para la realización de este número. Agradece también la colaboración del señor Julio Carrizo (h), dibujante de los gráficos del Código Rector utilizados.

Tapa: Diseño de María Alejandra Colombo (4 años).


SUBLIME
LA CAL QUE ESTA EN ORBITA!
CAL AEREA HIDRATADA
en bolsas de papel 3 pliegos con 30 Kgs.
Procedencia: CAPDEVILLE Mendoza
CORPORACION CEMENTERA ARGENTINA S. A.
Florida 1 - 4to. piso - Tel. 33-1521 al 28
C. Correo Nº 9 Córdoba - Tel. 36-431/434/437
C. Correo Nº 50 Mendoza - Tel. 14338
DEPOSITO: Parral 198 (Est. Caballito)

«SIEMPRE LISTOS!»





Perfiles y accesorios LINEA ALUMINIO HERRERO para el armado de sus aberturas. Siempre listos para cubrir las exigencias de su proyecto rapidamente y en las cantidades que necesite.
Perfiles y accesorios para el armado de:
Ventanas corredizas, proyectantes, banderolas y guillotinas.
Puertas corredizas, de rebatir y vaivén.
Paños fijos y vidriados. Divisores de oficina.
Cubre bañeras. Parasoles. Cortinas de enrollar.

- **Gran versatilidad de aplicación.**
- **Menor peso. Economía de transporte manipuleo e instalación.**
- **Mayor resistencia por su diseño.**
- **Gran rapidez y simplicidad de armado.**
- **Diseño estético y gran hermeticidad.**
- **Perfiles garantizados para anodizar.**
- **Mínimo mantenimiento.**
- **Menor costo por abertura.**

KAISER
INDUSTRIAL y COMERCIAL S.A.

DIVISION ALUMINIO
Florida 234 - piso 1º Bs. As.
Tel. 49-0243/47 45-2093/2167/1804/2172/2014

PUBLIKA INTERNACIONAL

DISTRIBUIDORES OFICIALES:

ACEROTUB CUYO S. A. - Cervantes 2330 - Tel. 22-1569/5101 - Godoy Cruz Mendoza • FORTE Y ORLANDINI S.A. - Tucumán 2483 - Tel. 38-6900 - 39-9611 1391 - Rosario • HIERROMAT S. A. - Alsina 665 - Tel. 33-4051/5 - Buenos Aires MATERMET S. A. - Balcarce y M. Benitez - Tel. 10555 - Salta • MIDLAND COMERCIAL S. A. - Perú 590 - 5º Piso - Tel. 33-7091/9 - 7065/9 - Buenos Aires OKS HNOS. Y CIA. S. A. - Paseo Colón 275 - 9º Piso - Tel. 30-2155/1901/4648 4639 - Buenos Aires.

Solicite información a n/departamento técnico.
KAISER I. y C. S. A., Div. Aluminio Florida 234 - Capital

Nombre ____________________
Dirección ____________________
Localidad ____________________ Tel. ____________
Razón Social/Empresa ____________________
____________________ H 14

EXPOSICION DE LA INDUSTRIA PUBLICITARIA

Visítela del 4 al 21 de Setiembre de 1975

en el CENTRO DE LA CALLE SARMIENTO (Sarmiento 1172 Buenos Aires)

Lunes a jueves de 13 a 21 hs.
Viernes de 13 a 22 hs.
Sabado de 17 a 24 hs.
Domingo de 17 a 22 hs.

ESTUDIO SHAKESPEAR

rganización y realización
ditorial STANDS Y VIDRIERAS

Proyecte y decore

Spotlyte

Artico

Luminating

Lus

Cotswold

M.R.

Arcaico

M.R.

SI CADA PROYECTO REQUIERE UN TIPO DE VIDRIO PLANO DIFERENTE, NOSOTROS PODEMOS AYUDARLO

Tenemos 16 dibujos distintos –varios de ellos en color– que contemplan las soluciones a problemas importantes de un edificio:

- la incorporación de la luz natural
- la aislación acústica
- la posibilidad de crear ambientes privados
- el costo

TAMBIEN EL COLOR IMPORTA

Para decorar interiores, para dividir espacios, para colorear la luz que entra por las ventanas. Hay tres tonos, además de incoloro:

- azul
- verde
- amarillo

Solos o combinados, en gran paneles o pequeños trozos. depende del proyectista.

¿PORQUE UN VIDRIO FANTA

Porque es resistente a los abrasivos domésticos y

con vidrio fantasía*

Borealis

Yacaré

M.R. Fondo de botella

canalado

Armado

* El vidrio fantasía es un vidrio plano laminado con diseño impreso

sféricos. Además no es
mable. Bajo la acción
alor solar no se deforma ni se
lora. No necesita ser pintado.
lavada ocasional es suficiente.

LMENTE, EL COSTO MPORTANTE

de sus grandes ventajas es,
isamente, que en relación con
productos de la construcción
el vidrio fantasía es económico.
Por eso también sustituye a la
mampostería, al hierro (en puertas
y ventanas), a la madera
(en muebles, mamparas, etc.).

COMO SE PUEDE SABER MAS SOBRE VIDRIO

Con una visita a nuestras oficinas
o en su lugar de trabajo o
por teléfono, como le convenga.
Nosotros preferimos verlo
personalmente.



Vidriería Argentina S. A.
Corrientes 1386
Tel. 40-3481/86
Buenos Aires

Esto es ®Styropor

Usted conoce estas perlas. Pero posiblemente no sepa que fue en los laboratorios de BASF donde se descubrió —en 1951— que las partículas de poliestireno que contienen un agente de expansión, al ser calentadas, aumentan su volumen, formando una espuma de bajo peso específico aparente.
Así nació ® Styropor, el poliestireno expandible que BASF Argentina suministra en forma de materia prima para ser transformado por diversas firmas que luego lo expanden y moldean para obtener cuerpos livianos, resistentes y altamente aislantes. Sus excelentes cualidades como aislante térmico, su resistencia mecánica, su mínima absorción de la humedad y su bajo peso específico, convierten a ®Styropor en un elemento insustituible en el mundo de hoy. ®Styropor se emplea en la construcción en general, en cámaras frigoríficas, en envases y embalajes y en un sin fin de aplicaciones.

Hay un técnico de BASF Argentina a su disposición para brindarle el más completo asesoramiento.

BASF Argentina S.A.
Departamento Plásticos
Av. Corrientes 327
Tel.: 32-9491/96
Buenos Aires





Construcciones

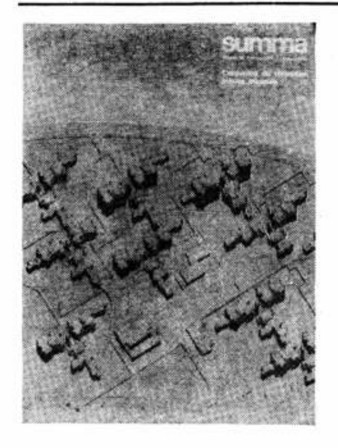
Nº 252 - Marzo-abril de 1975.
SUMARIO:
Unidad Nº 6 de la Central Costanera de Segba (358); Cinco torres del Banco Hipotecario Nacional en Wilde (372); Autopista Londres-Yorkshire en Gran Bretaña (378); Edificio Proa (381).

Como un valioso aporte a la solución del problema habitacional se levanta en el Gran Buenos Aires, en el partido de Avellaneda, localidad de Wilde, un conjunto formado por cinco torres destinadas a vivienda.



El grupo habitacional está incorporado como complemento urbano a la población de Wilde y se halla emplazado en un terreno en cuya elección se han tenido en cuenta las condiciones de acceso, transportes y equipamiento comunitario. Completan las obras, una amplia plaza de juegos para niños y una guardería infantil. El detalle constructivo de las distintas torres, con planos y dibujos de fachada constituyen uno de los enfoques escogidos para este número por la Revista Construcciones.

Completa la presentación una nota sobre las obras que se están ejecutando en la Central Costanera de Segba.



Summa

Nº 86 — Febrero de 1975.
SUMARIO
Conjunto habitacional Villa Tranquila, Secretaría de Estado de Vivienda y Urbanismo (24); Conjunto Habitacional Chacofi, Resistencia, provincia del Chaco, Flora Manteola y otros (41); Unidad de Realojamiento UR 02, Rosario, provincia de Santa Fe, Arnaldo Basadonna y otros (47); Conjunto Habitacional Ojo de Agua, San Miguel de Tucumán, Tucumán, arq. Luis Terán Etchecopar y otros (51); Barrio intergremial Carlos Pellegrini, Mar del Plata, arq. Enrique Urquijo y otros (56); Conjunto Habitacional Quilmes, provincia de Buenos Aires, arq. Héctor de Ezcurra y otros (60); Conjunto de viviendas económicas en la Matanza, provincia de Buenos Aires, arq. Carlos H. Levinton y otros (64); Barrio Plan Alborada, Capital Federal, arq. Bernardo Dujovne y otros (66); Equipamiento de servicios comunitarios, arq. Heriberto Allende (70).

Este número de la revista Summa ha sido destinado a presentar diversos conjuntos habitacionales diseminados a lo largo del país, con una nota complementaria sobre el equipamiento de los servicios comunitarios. Los conjuntos tratados son: Villa Tranquila en Avellaneda; Chacofi, en Resistencia; UR 02, Rosario; Ojo de Agua, Tucumán; Carlos Pellegrini, Mar del Plata; Quilmes, y La Matanza en la provincia de Buenos Aires, Plan Alborada, Capital Federal. De todos ellos interesa destacar por su proyección futura en la operatoria "Alborada", al conjunto habitacional mencionado en primer término.

El estudio de este conjunto se programó tomando como hipótesis de trabajo el deseo de generar un modelo para conjuntos habitacionales de alta y media densidad dentro del área metropolitana. Su desarrollo ha dado una respuesta urbano-arquitectónica a un problema social.

La adopción de cuatro unidades de vivienda por planta, en edificios agrupados de a tres, surge del criterio utilizado para definir los niveles de asociación urbana. Los edificios constan de 5,9 y 12 pisos de altura tipo con el fin de buscar un óptimo de relaciones a nivel de morfología urbana.

Cabe destacar que el diseño de la vivienda fue condicionado por la búsqueda de flexibilidad espacial tal, que su integración funcional permitiese la adecuación del lugar por parte del usuario a sus propias necesidades. Esta obra constituye el resultado de un esfuerzo continuo y sistemático de producción técnica, realizada con una gran economía de medios técnicos e insumo de tiempo de diseño.

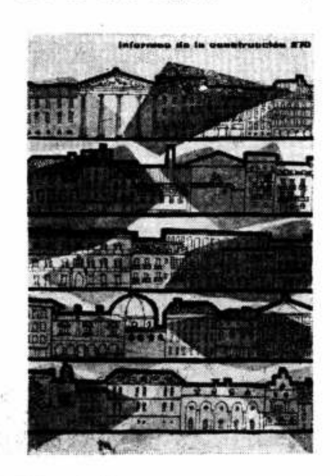
Informes de la Construcción

Nº 270 — mayo de 1975.
SUMARIO
Delfa Greenbriar, Atlanta, EE.UU. arq. Heery & Herry (3); Instituto de Bioquímica, Munich, Alemania Federal, arq. Beckert y Becker (11); Hospital de Morges, Suiza, arq. Bosshardt (29); Aarauerhof Hotel, Suiza, arq. J. Dahinden (49); Construcción de Viviendas de Módulos Hexagonales (59); Dique de Elder, Alemania Federal (95).

En uno de los artículos de esta revista española se describen en detalle, los diferentes y minuciosos trabajos de investigación, proyecto y construcción de una compleja obra que enlaza dos puntos importantes en la economía de Alemania Federal: el dique de Elder. Promovida por el departamento Fluvial de Navegación del Estado la obra se compone de cuatro partes: a) creación de una isla artificial; b) construcción de la presa de Elder; c) construcción del dique de Elder y d) construcción de una presa auxiliar.

Dada la violencia del mar en determinadas épocas del año, los movimientos de los bloques de hielo en invierno y el transporte anual de grandes masas de arena, se han llevado a cabo ensayos en modelo reducido para poder realizar un proyecto casi perfecto destinado a conseguir una mejora notable en esta zona de gran porvenir turístico.

La presa de Elder constituye un modelo a tener en cuenta cuando se deseen modificar las condiciones básicas de una región.



Jornadas de acústica

Entre el 23 y el 27 de junio último se llevaron a cabo en el salón de SEGBA, Diagonal Norte 832, las Primeras Jornadas Argentinas de Acústica auspiciadas por el INTI, SEGBA, IRAM, el Instituto Argentino de Seguridad, el Laboratorio de Ensayos de Materiales y el Grupo Acústico Latinoamericano. Los objetivos de estas jornadas fueron principalmente: vincular a los grupos existentes y hacer conocer las actividades que desarrollan; presentar los trabajos realizados y formalizar el Grupo Acústicos Argentinos. El temario comprendió los siguientes trabajos "Ruido de tránsito" a cargo del ingeniero Federico Malvarez; "Ruido en la Industria", a cargo del licenciado J. A. Cutuli; "Acústica en la vivienda", por el ingeniero L. Taibo; "Electroacústica" por el ingeniero Rufa; "Vibraciones y su control" por el ingeniero J. C Garay y "Temas especiales" por el ingeniero S. Di Marco.

Guía técnica

El Bouwcentrum Argentina dependiente del INTI, ha preparado una guía orientadora denominada "Método para diseñar y redactar literatura técnico-comercial para la construcción", destinada a los responsables de diseñar y redactar este valioso medio de información de la industria de la construcción. La guía analiza en forma breve y sintética los siguientes aspectos del tema: tamaño; diagramación, codificación, fecha de edición, ilustraciones y tipografía, tipo de información requerida y componentes, servicios, protección y mantenimiento.

Dique y usina

Están terminados los estudios y pliegos de condiciones que permitirán llamar a licitación y adjudicar dentro de 180 días, la obra del dique y usina hidroeléctrica de Cuesta del Viento, con miras a la transformación económica y social de la zona de Jáchal, en el norte de la provincia de San Juan. El dique permitirá ampliar la superficie cultivable de la región a 10.300 hectáreas y centrará una mejor regulación de los caudales y de las crecientes, la provisión de energía y la activación económica de Jáchal. Contará con una muralla o presa de tierra con "corazón" de cemento, tendrá 60 metros de altura y el espejo de agua, 7 kilómetros de largo por cuatro de ancho. El costo, a precios actuales, será de 270 millones de pesos y el tiempo de construcción está previsto en cinco años.

Colección de muebles

Para resolver los problemas que surjen en el equipamiento de ambientes que demandan gran cantidad de asientos (bancos, ministerios, aeropuertos, etc.), los diseñadores Andrew Morrison y Bruce Hannah han creado un grupo de sillones y sofás de combinación, integrado por tres o cuatro elementos básicos. Estos, combinados de diversa forma, permiten obtener variaciones según el tamaño deseado. Poseen laterales y brazos de aluminio con terminación de rilsan blanco o negro. Las partes estructurales horizontales son de



aluminio pulido y el tapizado del asiento y respaldo es de poliuretano. Se pueden combinar hasta 6 elementos acoplados y dos de los elementos pueden ser mesas, tipo consola de laminado plástico blanco o negro. Las combinaciones basadas en el sillón simple con brazos, se pueden extender a 19 variantes, sin contar la solución de sofás adosados, con la cual se llega a 38 combinaciones.

Todos estos elementos, pertenecen a la firma Interieur Forma y fueron diseñadas para las colecciones de Knoll International y de Cassina.

Nueva sede bancaria

Recientemente fue firmado un contrato mediante el cual el Banco Central de la República Argentina encomienda a la Sociedad Central de Arquitectos, la realización de un Concurso Nacional de Anteproyectos para la construcción de su nueva sede central. El predio que ocupará la nueva sede se encuentra dentro de la manzana comprendida por las calles San Martín, Cangallo, Reconquista y Sarmiento, con una superficie de 65.000 metros cuadrados y un costo total estimado en $ 350.000.000. Los premios establecidos son los siguientes: primer premio, $ 1.750.500; segundo, $ 875.00; tercero, $ 438.000; cuarto, $ 219.000; quinto, $ 109.00 y dos menciones de $ 54.750 cada una.

Escuela solar

En Leasowe, Gran Bretaña, se encuentra la escuela de St. George's, considerada la primera escuela solar del mundo. Al edificio, que consta de dos pisos y ha sido construido con materiales tradicionales, se le ha incorporado para lograr calefaccionarlo, una pared solar. Esta consiste en dos hojas de vidrio separadas, de 60 cm x 105 cms., en marcos metálicos. Entre las hojas existen senderos que cumplen el doble propósito de servir como caminos de acceso para las tareas de mantenimiento y constituir al mismo tiempo, una barrera contra la producción de grandes corrientes convertidoras. La expansión y contracción térmica del aire entre las láminas hace que la pared respire hacia la atmósfera mediante un filtro de polvo instalado a tal efecto.
Cerca de un 8% de la pared solar está compuesta por ventanas de un solo vidrio, que se pueden abrir para dejar entrar el aire. Utilizadas en forma conjunta con tomas de aire instaladas en la pared posterior y dotadas de una especie de persianas, de cierre hermético, constituyen los medios de ventilación interna. Estas tomas de aire, al igual que todas las puertas externas, han sido diseñadas para que, al cerarse, impidan el paso del aire en forma total. El control de la cara externa del vidrio emisor de calor, se obtiene mediante paneles aislados instalados en la cara interna

de la pared solar que da a los salones. Una cara [illegible] nel tiene un acabado en aluminio lustrado, mientras que la otra es de negro mate. Este lado se coloca en invierno orientado hacia la mampara de vidrio, de n[illegible] que absorba el calor solar y en el verano se invierten los paneles de forma que reflejen el calor hacia el exterior del edificio.
Este sistema presenta muchas ventajas en lo que atañe a confort, salud y planeamiento.

Aplicaciones del vidrio

En la Sociedad Central de Arquitectos, tuvo lugar recientemente, la exposición que sobre "El vidrio y sus aplicaciones en la construcción moderna" organizara la firma Exprover, coordinadora de ventas de la vidriería Saint Gobain-Saint Roche, quien estará representada en adelante, por la firma nacional Monofort S.A.I.C.
Durante la mencionada exposición, se explicaron las múltiples posibilidades que la industria moderna del vidrio ofrece para solucionar los problemas de transmisión del calor o ruido en los ambientes públicos y privados. Asimismo, en la oportunidad, se proyectó una película sobre la instalación de cristales dobles de 13 metros x 2,40 metros en el edificio de las Naciones Unidas de Ginebra, Suiza.

Construcciones escolares antisísmicas

La Dirección de Arquitectura Escolar encaró hace cierto tiempo un proyecto versátil para reemplazar la edificación escolar de emergencia construida en San Juan a raíz del terremoto que asoló a esa provincia en 1944. El objetivo era lograr un proyecto que, sobre la base de módulos que se vinculasen a un cuerpo principal por una obra anexa, permitiera en forma económica y expeditiva, en su ejecución y control, resolver los más variados problemas de edificación escolar de acuerdo con las necesidades particulares de cada establecimiento. Un ejemplo de las obras realizadas en base al proyecto citado lo constituye la escuela "Independencia Argentina", tipificada con la letra "C" y consistente en un edificio compuesto de cuatro módulos equivalentes a 7 aulas, grupo sanitario y patio cubierto. Una característica del modelo consiste en la adopción del bloque hueco de hormigón para la ejecución de la mampostería, de 20 cm de espesor, revocada interior y exteriormente. La adopción del bloque de hormigón que es una práctica generalmente adoptada en la Provincia de San Juan, tanto para la vivienda como para edificios de mayor importancia, constituye una acertada medida para lograr construcciones económicas y de calidad. La mampostería de bloques produce paredes resistentes, durables, atérmicas, y poco transmisoras del sonido. Por su uso se ahorra material y mano de obra y se facilita el aprovechamiento racional de los materiales locales. Estas ventajas suben de grado cuando la construcción se modula, lo que es perfectamente posible y recomendable, dado que los bloques, por su elaboración con uso de moldes, son de gran regularidad dimensional.

Exposición de la construcción

La Cámara de la Construcción de Quito, Ecuador, ha organizado la Primera Feria Exposición Nacional de la Industria de la Construcción [illegible] se llevará a cabo en [illegible] de la Cultura Ecuatoriana [illegible] 30 de noviembre al [illegible] diciembre del presente año, en una extensión aprox[illegible] de cuatro hectáreas.
Los expositores podrán ocupar pabellones, salas de exhibición y stands al aire libre o bajo cubierta y los objetos a exponerse, podrán venderse en la feria misma, quedando además habilitados para inmediatas conexiones comerciales e industriales.
Para mayor información los interesados pueden dirigirse a la sede de esa Cámara, Edificio Gabriela Mistral, calle Cordero 54 y Reina Victoria. Cable y telégrafo "Cameco". Tel. 237855 y 233621, Casilla 3176.

El rayo Laser en la construcción

Recientemente se ha efectuado en el Reino Unido, una poco usual aplicación del rayo Láser al utilizarlo en la construcción de un edificio de oficinas. El rayo Láser sirvió para nivelar los cielorrasos suspendidos en dicho edificio, que cuenta con una superficie cubierta de 7.700 metros cuadrados.

El Láser es un sistema que convierte la radiación electromagnética de alta frecuencia en un rayo de luz visible, amplificado, de una sola longitud de onda. Las características distintivas del rayo Láser consisten en que puede ser concentrado para formar un punto de luz muy pequeño en un blanco distante. Es esta propiedad la que hace del Láser una valiosa herramienta para la industria de la construcción, pues proporciona rapidez, eficiencia y absoluta exactitud. Para los cielorrasos en cuestión fue utilizado un Láser giratorio especial, adaptado para los propósitos de construcción. El instrumento, que se monta en un trípode ajustable o con grampa, a una columna, emite un inofensivo rayo de luz Láser rojo, del grosor de un lápiz, que puede ser rotado automáticamente a velocidades variables.

Para alineación de cielorrasos, opera en un plano horizontal. La rotación del Láser a altas velocidades da el efecto de un plano constante de luz, permitiendo a varios obreros utilizar la luz en forma simultánea, aunque se hallen ubicados en diferentes sitios del área de trabajo.

Bombeo instántaneo

La firma Hubermansa ha dado a conocer una nueva máquina bombeadora marca Flygt, denominada B. 2066. Se trata de una bomba sumergible de achique que bombea instantáneamente hasta 1.050 litros por minuto. El peso de la misma es de solo 30 kilogramos, con un diseño compacto y funcional, el cual, junto con el asa cubierta de goma que la rodea, permite un manejo más fácil.

Otra de las características de la nueva máquina es que trabaja sin supervisión, puede funcionar en seco con toda seguridad. volviendo a extraer agua tan pronto como ésta aparece de nuevo Solo tiene una pieza móvil: el eje que lleva el rotor y el impulsor; las piezas de desgaste están hechas de materiales extremadamente resistentes. Puede trabajar muchos años sin necesidad de cambiar ninguna pieza y cuando ello sea necesario, la pieza puede ser sustituida rápidamente en el propio lugar de trabajo y por cualquier persona.

Premian a "Summa"

Una de las actividades paralelas al XII Congreso Mundial de Arquitectura realizado recientemente en Madrid, consistió en la adjudicación de premios a revistas especializadas por la publicación de trabajos vinculados con el tema del encuentro. La revista argentina "Summa" recibió en la oportunidad, medalla de plata por el número 85 de enero del corriente año dedicado íntegramente al tema de la creatividad arquitectónica. Asimismo, recibieron medalla de oro la revista "Techniques et Architecture" de Francia, como la revista que desarrolló la labor continuada más importante y medalla de bronce la revista "Arhitectura" de Rumania.

Bolsa de trabajo

La Sociedad Central de Arquitectos, ha puesto en funcionamiento una "bolsa de trabajo" para estudiantes de arquitectura y arquitectos socios de la entidad, que atenderá los lunes y miércoles de 16 a 21.

Con ese motivo, se invita a los arquitectos, ingenieros, empresas constructoras y demás interesados, a recurrir a ella para cubrir los puestos que puedan ser desempeñados por las personas cuyos servicios se ofrecen. La secretaría de la sociedad lleva- registro especial a fin de respetar el orden de las solicitudes.

Ganadores de un concurso

La Caja de Subsidios Familiares para el Personal de la Industria ha dado a conocer el nombre de los autores de los cinco proyectos que resultaron premiados en el concurso privado realizado para la construcción de su nueva sede central. Son ellos: Gerardo Zabatiello y otros; Carlos Mitjans, Emilio Maisonnave y otros; Natan Aizenstal y otros y Adolfo Justo Estrada y Otros.

Nuevos productos

La firma Petracca e Hijos y Dow Corning de Argentina presentaron en una reunión llevada a cabo en la Cámara Argentina de la Construcción, dos nuevos productos. Se trata del sellador de juntas identificado con la marca DC 790 y del producto DC 3.500 destinado a la aislación de techos. En la oportunidad, representantes de ambas firmas explicaron a los profesionales presentes, las bondades de ambos elementos que serán incorporados próximamente al mercado.

Construcciones navales

Un grupo de ingenieros pertenecientes al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas se ha radicado en la base naval de Puerto Belgrano. Entre los trabajos encarados por este grupo de científicos figuran análisis estáticos y dinámicos de estructuras navales, estudio de factibilidad de diseño y construcción de plataformas oceanográficas y desarrollo y construcción de elementos para hospitales de la zona.

Exposición publicitaria

Del 4 al 21 de setiembre próximo, se realizará en Sarmiento 1172, la Exposición de la Industria Publicitaria, organizada por la Editorial Stand y Vidrieras.

Funcionará. de lunes a jueves, de 12 a 21; los viernes, de 13 a 22; los sábados, de 17 a 24 y los domingos, de 17 a 22. Podrán ingresar gratuitamente a la muestra, los estudiantes de Arquitectura que acrediten su condición de tal mediante el documento universitario correspondiente.

LA ARQUITECTURA EDUCACIONAL

"La educación tiene por objeto el pleno desarrollo de la personalidad humana". (Declaración Universal de los Derechos del Hombre".

La escuela es el primer lugar en que el niño está sistemáticamente fuera de su hogar. Es el primer lugar en que entra en contacto permanente con otras personas ajenas a su familia, respecto de las cuales ha de tener sentimientos de amistad o de hostilidad, de confianza o de temor; de alegría y solidaridad o de tristeza y soledad; en una palabra: de adaptación o de desadaptación con todas sus consecuencias futuras. Las impresiones que un niño preadolescente recibe cuando llega a la escuela media marcan también su conducta futura; razón por la que el edificio escolar se torna un elemento decisivo en la formación del carácter del alumno. El edificio escolar debe ser un estímulo y no una dificultad en ese primer contacto con el mundo externo que el niño realiza a través de la escuela. Modernas técnicas de enseñanza, han modificado sustancialmente las relaciones entre educadores y educandos, han producido una agilización en la dinámica del grupo de aprendizaje. Esta transformación de las teorías pedagógicas, ha requerido de los encargados de crear el espacio adecuado, la búsqueda de nuevas soluciones arquitectónicas para los edificios escolares y una investigación minuciosa del mobiliario escolar que ha de servir a las múltiples actividades que contiene el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Los arquitectos han tomado como pauta de trabajo, las actividades educacionales que constituyen el centro de gravitación del diseño de cualquier espacio escolar, es decir, han debido tener en cuenta fundamentalmente, **los objetivos** de la enseñanza. A su vez, la actividad educacional ha colocado al alumno en el centro de interés y como razón motivadora fundamental.

Importa el dónde el cómo, el cuándo y el porqué del lugar para que el alumno aprenda más, en la forma más confortable, respetando sus intereses. Se considera que la educación es parte de la vida del educando, que la relación maestro-alumno es bilateral, que debe existir el diálogo y la actividad grupal en forma permanente. Para los educadores, arquitectos y diseñadores significa que el niño debe tener facilidad de espacio, local, mobiliario, iluminación y temperatura que permitan un desarrollo corporal armónico paralelo al desarrollo intelectual y social.

Por lo tanto para que el edificio escolar tenga valor educativo: 1) Debe afianzar la personalidad del niño dándole seguridad; seguridad física, en lo referente a espacios amplios y seguridad psíquica, en lo referente a sentirse alguien, es decir, objeto de interés. 2) Debe estar edificado en un terreno lo más amplio posible. Cabe señalar en tal sentido que en todas las reformas educativas la unidad de superficie se aumenta, por cuanto la misma influye notablemente en los sentimientos de independencia y de iniciativa del niño. Asimismo hay unanimidad de criterios en admitir que la población de alumnos de una clase no pase de 25 con la esperanza de que el número de 10 será fijado como máximo. Así el niño que es atendido adecuadamente, deja de ser un número para transformarse en una persona. 3) También es necesario que el niño tenga un lugar dentro del todo que le pertenezca y con el cual se identifique. El caso contrario trae como consecuencia problemas psicoemotivos de angustia. 4) La complejidad de las formas espaciales y volumétricas puede ir variando a medida que el niño crece, evitando siempre las agresivas. 5) La proporción, la visualidad, los colores, las texturas deben estimular la actividad sin sobreexcitarlos. 6) Los espacios de los distintos locales deben estar bien definidos y no pueden ser ambiguos. Debe evitarse la confusión y las imágenes imprecisas. 7) La combinación de colores que mejor capta el niño son las que ofrece la misma naturaleza.

Nuestro país interesado también en esta búsqueda de soluciones para los espacios escolares, ha elaborado por intermedio de la DINAE, un código Rector para la edificación escolar que actualiza los más modernos criterios sobre la materia. En cuanto al mobiliario escolar podemos decir otro tanto, con las pautas establecidas por dicho organismo sobre la base de que no puede haber un espacio flexible sino hay también un mobiliario flexible.

A fin de ilustrar a los lectores sobre la actividad arquitectónica escolar en nuestro país, damos a continuación, las disposiciones del Código Rector, las pautas para el diseño del mobiliario escolar y los detalles constructivos de varias escuelas edificadas recientemente en nuestro país. Estos ejemplos muestran también que el edificio escolar presenta interés además, como elemento activo de la composición urbanística. En lo que hace al mobiliario escolar, agregamos algunos estudios efectuados por otros países y el aporte de diseñadores nacionales privados a este rubro.

Consideramos que el material ofrecido constituye un principio de ordenamiento a tan vasto tema, para aquellos interesados en profundizar la actividad desplegada es nuestro país sobre el mismo y además, como punto de partida de nuevos aportes que perfeccionen aún más los logros alcanzados.

Arq. Nelly Van Thienen

"MODULO 67"

Como tarea normativa, la DINAE a través de su Sector de Investigaciones y Desarrollo, ha elaborado entre otros, un sistema operativo denominado "Módulo 67" que ya ha sido aplicado en numerosas construcciones escolares.

En líneas generales, bajo este nombre, se elaboraron los principios de una arquitectura altamente sistematizada, lo cual permitió el logro de importantes objetivos. Esta característica hace del "Módulo 67" un sistema abierto y apto por consiguiente, para diversas modalidades educativas. Esto no significa que el sistema esté totalmente perfeccionado pues el horizonte de estudios se extiende a muchos aspectos. El hecho de haber sido estudiado para áreas urbanas, crea su única limitación en cuanto al uso en zonas poco desarrolladas y sin una industria elemental de construcción, especialmente empresas de hormigón armado.

En primer lugar la flexibilidad interior es en este sistema, total, puesto que se lo pensó como un espacio vacío, un techo con cuatro columnas, apto para muchas combinaciones interiores y para responder a cualquier tipo de función. Esto lo convierte en una herramienta idónea, pues permite concretar muchas realizaciones desde los puntos de vista de diseño constructivo y hasta operativo con sólo cambiar la programación.

El sistema de Arquitectura Educacional "Módulo 67" engloba tres subsistemas; cada uno de los cuales tiene independencia propia y la caducidad de uno no significa la invalidez de los demás.

1. **El subsistema de programación:** Corresponde al programa de necesidades y comprende: a) la memoria descriptiva; b) el estudio del programa de necesidades funcionales y c) los anexos con cálculos y planillas para el estudio de aulas especiales.

2. **El subsistema técnico-constructivo:** Es el que incluye: a) la memoria descriptiva; b) los planos tipo del módulo estructural-constructivo; c) los planos, planillas y cálculos de la estructura de hormigón armado y d) la guía de instrucciones para los profesionales actuantes.

3. **El subsistema operativo:** Comprende los decretos, normas anexas y normas complementarias y de interpretación existentes sobre la materia.

En su fase arquitectónico-constructiva el sistema "Módulo 67" resulta ser un espacio predimensionado y vacío, con gran ductilidad que permite al proyectista y al realizador, utilizarlo con arreglo a su inventiva, como una herramienta que acelera las etapas de gestión y construcción y que permite una economía que, integrada a una correcta programación de necesidades y de organización del espacio, brinda un positivo avance en la edificación escolar.

El subsistema (arquitectónico-constructivo) del Módulo 67 pretende lograr cabalmente las necesidades dinámicas del moderno edificio escolar pues se exige que sea una vez materializado: **flexible** o sea dinámico, cambiante en el tiempo (estructuras independientes, muros divisorios livianos, instalaciones removibles, etc); **fluido** para diversas modalidades de trabajo (espacios y talleres de usos múltiples, etc.); **versátil** para usos alternativos (distintas modalidades en un mismo edificio); **polivalente o convertible** para adecuarse a nuevos usos (constantes transformaciones pedagógicas hacen variar cualitativa y cuantitativamente los espacios); **expansible** para poder crecer (el crecimiento vegetativo de la población estudiantil, cambio de curriculum o estructura educacional, etc.).

Estructura de hormigón armado

Como dijimos y teniendo en cuenta los criterios expuestos, fue formulada como primera y más importante hipótesis, crear una unidad estructural o módulo estructural) que tuviera las dimensiones del aula tipo para enseñanza media. Como dicho módulo sería de uso casi exclusivo en áreas urbanas, se decidió emplear el hormigón armado como material resistente, el cual por otra parte, es de uso corriente en toda la extensión del país. Las luces o distancias (ejes de columnas fueron fijadas después de estudios sobre distintos espacios escolares posibles (7,20m x 7,20m igual: 53,29 m2 al eje de columnas).

La conveniencia de poder dividir y cambiar en el tiempo las divisiones interiores, determinó la adopción para las losas y en primera instancia, de un casetonado que permite apoyar paneles separadores en el techo y en el piso, siguiendo lógicamente el cuadriculado previsto, que se crea al entrecruzarse las viguetas. Con esto el interior puede subdividirse en locales menores o mayores que el mismo módulo alternativamente y según las necesidades.

En cuanto a encofrados, se pensó en la posibilidad de adquirirlos en plástico. Este tipo de encofrado brinda al hormigón armado una terminación muy lisa por lo cual puede dejárselo a la vista sin necesidad de acabados complementarios. También el casetonado puede ser reemplazado por viguetas en un único plano inferior de vigas y viguetas, concepto que hace posible la subdivisión de los ambientes de igual modo.

Asimismo la estructura debe preverse con sobrecargas de cálculo que contemplen la posibilidad de cambios dentro del carácter general del edificio.

Los revoques, revestimientos y pinturas deberán excluirse del edificio escolar por el elevado costo de mantenimiento, por su escasa durabilidad, por su envejecimiento rápido y por lo fácil que son de dañar. Los revestimientos se deben limitar en lo posible a los locales sanitarios.

Ellos pueden ser sustituidos por: paredes de ladrillos a la vista, bloques o elementos prefabricados de hormigón alveolar.

Las carpinterías deben ser de aluminio o acero inoxidable. En cuanto a los muros divisorios, los mismos serán: livianos, modulares y repetitivos, reemplazando en terminación acústica a una pared de 10 cm. de ladrillos huecos revocados.

Subsistema operativo

Uno de los puntos más importantes para la realización de las obras a encararse por este sistema es su operatividad. Varias experiencias previas a la puesta en marcha del sistema lo avalaron. En tal sentido el "régimen de convenios" establece que el convenio para la ejecución de las obras escolares será celebrado entre un funcionario que designe la DINAE y la entidad intermedia que puede ser; a) los gobiernos provinciales y/o sus reparticiones; b) la municipalidad y/o sus reparticiones y c) la asociación cooperadora o cooperativa escolar (comisión pro-edificio). En todos los casos la DINAE se encargará de fiscalizar y aprobar las partidas, anteproyectos, proyectos definitivos, terreno y plan de inversiones de cada obra.

En los pasos previos a la aprobación del convenio mencionado, la entidad u organismo propiciante de la obra deberá contar con terreno propio, adherirse al convenio de colaboración, firmarlo con la parte de aportes a realizar y la obligación de hacerse cargo del proyecto, dirección y administración de las obras y de los fondos que constituyen el aporte del Estado. Esto implica por parte de la entidad intermedia la existencia de un profesional responsable de las obras. Si la DINAE aprueba lo actuado, la parte fundamental del operativo está en marcha pues es la que decide la erección de la obra. De allí se bifurcan dos caminos: uno, el que proveerá los fondos o partidas necesarias para la construcción y el otro que aprobará el proyecto definitivo. Estos dos caminos se manejan por dos distintas documentaciones: una documentación contractual y una documentación técnica.

En los pasos previos a la aprobación del anteproyecto la DINAE realizará el dimensionamiento del futuro edificio. Todo esto previo conocimiento del terreno, condiciones de uso del edificio, cantidad de alumnos y análisis de tres edificios escolares del lugar, su distribución en el núcleo urbano y su zona de influencia. Estas últimas investigaciones se podrán hacer por medio de inspectores de la DINAE o podrá proveerlas la entidad intermedia por conducto del director del establecimiento.

Una vez aprobados los esquemas previos, el profesional está habilitado para realizar el anteproyecto de la obra, el cual debe enviarse en tres juegos completos de copias (uno para la DINAE, otro para la documentación técnica y otro para devolver conformado y aprobado a la entidad intermedia).

Una vez aprobado el anteproyecto la entidad intermedia enviará, para acelerar el comienzo de la obra, el diseño y cálculo de la estructura de hormigón armado o el proyecto total definitivo para su aprobación, siempre en tres juegos de copias. Aprobado el diseño y cálculo de la estructura, se autoriza el comienzo de los trabajos y su llamado a licitación y se giran los fondos. Recién comenzada la estructura de hormigón armado deben llegar los planos completos para su aprobación. Aprobados los mismos, los pasos restantes se resuelven por vía administrativa.

Centro Integral de Educación

Dentro de las posibilidades casi ilimitadas de este sistema se estudió en su momento un modelo de establecimiento que reunía todas las modalidades y niveles educativos (salvo el técnico) y que se llamó Centro Integral de Educación. Hay muchos ejemplos construidos o en proceso de construcción. Estos centros, de 24 aulas teóricas en su dimensionamiento máximo y de 12 aulas en su primera etapa, podrían adecuarse a los niveles intermedios y de bachillerato modalizados. Como el sistema fue pensado para servir con eficacia al aumento de matrícula escolar, se adapta a ampliaciones de edificios existentes y a la reposición por etapas, como en el caso del Colegio Nacional de San Martín en la provincia de Bs. As.

Su carácter de compacidad que lo lleva a concentrarse sobre sí mismo le permite dejar espacio libre exterior y por consiguiente localizarlo con comodidad en terrenos urbanos. Esta condición es importante para los centros educativos que traerán aparejados difíciles problemas de emplazamiento.

Además, la sistematización "Módulo 67", no sólo ha permitido racionalizar la programación y construcción del edificio, sino que arroja novedades de interés. Por ejemplo el hecho de permitir construir la estructura paralelamente al diseño definitivo, pues existe una modulación que garantiza esta aparente anomalía. El hecho es que, queda dividida la parte fija de la obra, el hormigón armado, de la móvil y flexible, lo cual permite no sólo la construcción, sino también los trámites administrativos.

Código Rector de Arquitectura Escolar

(Partes componentes)

- 1º CRITERIOS DE ARQUITECTURA ESCOLAR.
  - Criterios particulares.
  - Criterios generales.
- 2º BASES PARA LA NORMATIZACION DE LA ARQUITECTURA ESCOLAR.
- 3º NORMAS REGLAMENTARIAS BASICAS PARA LA HABILITACION DE EDIFICIOS ESCOLARES.
  - a) Exigencias mínimas iniciales.
  - b) Exigencias de cumplimiento diferido.

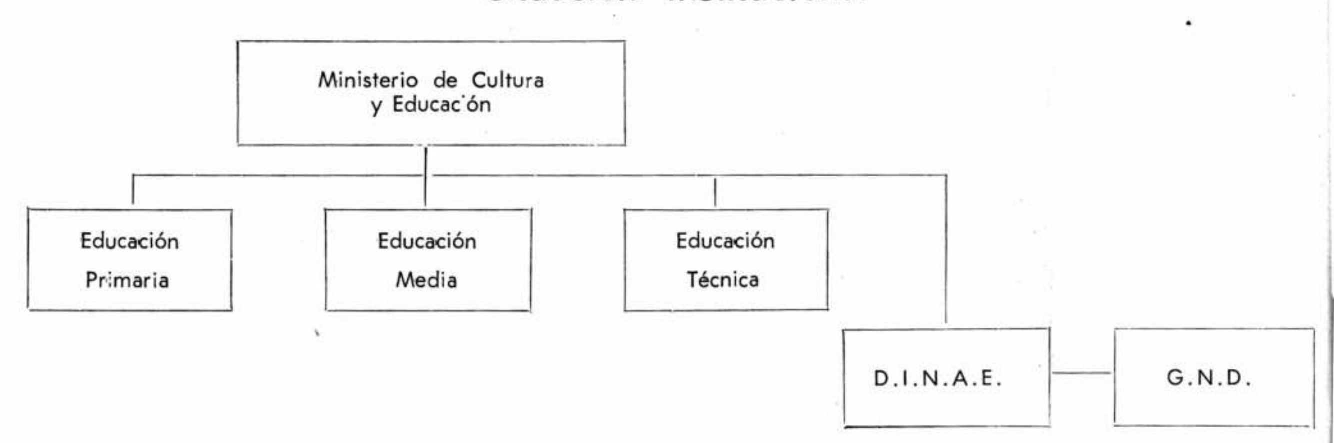
El Código Rector

Este Código que lleva más de tres años de aplicación experimental y ha sido suficientemente difundido en las jurisdicciones provinciales y municipales del país, es un documento orientador y de aplicación graduada, según circunstancias y posibilidades

Los fines y alcances de la aplicación de este Código, por parte de los establecimientos escolares, han sido fijados por decreto del Poder Ejecutivo. Así, ha quedado establecido que los "Criterios de arquitectura escolar" serán tenidos en cuenta como **conceptos directores** para la planificación, proyecto, construcción y/o mejora de edificios escolares. Las "Bases para la normatización de la arquitectura escolar" han sido propuestas como **metas** para los edificios del sistema educativo argentino, atendiendo a las circunstancias y posibilidades actuales para ser consideradas en la planificación, proyecto y construcción de los edificios escolares en la década 1971-1980.

"Las normas reglamentarias básicas para la habilitación de edificios escolares" han sido propuestas como **exigencias mínimas** a cumplimentar por los edificios e instalaciones afectados a usos escolares de cualquier nivel y/o modalidad. Los edificios e instalaciones en uso deberán cumplir al menos con las "exigencias mínimas iniciales" antes del 31 de marzo de 1975 y con las de "cumplimiento diferido" antes del 31 de marzo de 1975. La preocupación por dotar a los establecimientos escolares de un órgano rector de esta naturaleza está en estrecha correlación con el propósito declarado por las autoridades educativas argentinas de mejorar y expandir la infraestructura físico-escolar.

Situación Institucional



Funciones

DE LA DIRECCION NACIONAL DE ARQUITECTURA EDUCACIONAL — D.I.N.A.E.

- Entender en la planificación, proyecto y construcción de los edificios escolares.
- Entender en la conservación, modificación y ampliación de los edificios existentes.
- Asesorar en los casos de monumentos conmemorativos nacionales.
- Entender en la restauración y conservación de monumentos conmemorativos y lugares históricos.
- Asesorar a los órganos de gobierno.
- Intervenir en la reglamentación y supervisión de los edificios e instalaciones de los institutos de enseñanza privada.

DEL GRUPO NACIONAL DE DESARROLLO — G.N.D.

- Recopilar y analizar la información para formular programas de desarrollo.
- Estimular, coordinar y realizar investigaciones y estudios.
- Elaborar y ejecutar proyectos para la construcción de edificios experimentales.
- Promover la coordinación de los programas zonales de construcciones escolares.
- Promover con la industria local la producción de materiales y equipos para las construcciones escolares.
- Difundir la importancia de las construcciones escolares.
- Colaborar con Conescal en los programas de capacitación y entrenamiento de técnicos.
- Participar en programas regionales de construcciones escolares promovidas por Conescal.

CODIGO RECTOR DE ARQUITECTURA ESCOLAR

Las investigaciones modernas en materia de arquitectura escolar han llegado internacionalmente a un grado de profundidad, madurez y calidad tan amplios, que brindan variantes y alternativas acordes con los avances tecnológicos y criterios sociológicos del presente, suficientemente experimentados y seguros.

Por tal motivo y a fin de buscar criterios y soluciones que contemplen la realidad latinoamericana, la Unesco con el auspicio de la OEA ha creado un organismo a escala regional, Conescal, destinado a canalizar la ayuda técnico-financiera en lo que respecta a educación. El conocimiento de los mismos y su confrontación con la realidad argentina han determinado la adopción de una política para las construcciones escolares a ser implementada por el sector público mediante la concurrencia del sector privado. El organismo que tiene bajo su responsabilidad todo lo relativo a las construcciones escolares oficiales es la Dirección Nacional de Arquitectura Educacional (DINAE) creada en 1966. A ella también le compete la planificación, proyecto, ejecución y administración de fondos destinados a ese quehacer. En tal sentido cabe aclarar que actualmente la DINAE orienta su acción a mantener bajo su tutela las tareas de planificación y programación, derivando las actividades de proyecto ejecución y administración de las obras a los gobiernos provinciales y municipales y a entidades de bien público (cooperadoras escolares por ejemplo), de acuerdo con las facultades que le otorga la reglamentación vigente que la autoriza para firmar convenios con dichas entidades.

Por tal motivo daremos a conocer en esta nota, el Código Rector de Arquitectura Escolar elaborado por dicha Dirección y cuyo objetivo primordial es ofrecer un marco de referencias concretas en orden al proyecto, construcción y uso de edificios escolares en general. Estas bases no agotan el tema ni pretenden limitar la capacidad creativa del proyectista, pero son adecuadas y viables a la realidad actual argentina.

IMPORTANCIA DEL EDIFICIO ESCOLAR

Uno de los compromisos fundamentales del arquitecto contemporáneo es el de concebir espacios que permitan desarrollar las actividades del hombre en forma normal y flúida. Por lo tanto, el diseño tiene una valiosa función de servicio que el arquitecto no puede obviar. Como dice el arquitecto Neutra "el diseño debe servir a los procesos fisiológicos y sociales". Esta verdad cobra especial relevancia en el diseño de los ambientes correspondientes a las actividades vitales (trabajo, salud, estudio) y en especial a esta última pues sabemos la influencia que tienen en el hombre sus primeras experiencias.

En la escuela, los elementos que conforman el edificio sus formas, sus colores, sus texturas, el medio ambiente físico, el contacto con la naturaleza inciden en la conducta del educando y en su formación estética y social. De ahí que los encargados de cuidar esa formación presten la adecuada atención a todo lo relativo al edificio escolar.

El estudio y la adopción de normas de espacio límites, dimensiones, distribución de funciones, materiales utilizados, etc., deben constituir por lo tanto, elementos fundamentales de cualquier plan o proyecto de construcciones escolares. No hay duda de que el estudio y adopción de normas, índices adecuados de utilización de los espacios y límites de costos, permiten una reducción considerable del costo por alumno y por lo tanto, la posibilidad de construir mayor número de escuelas con los mismos recursos disponibles.

Estos conceptos directores que constituyen la filosofía elaborada a través de la experiencia de la DINAE, expuestos por escrito a fin de poder ser discutidos y aprobados expresamente, es lo que constituye hoy el CODIGO RECTOR con el cual el Ministerio de Educación da las bases normativas para los edificios escolares.

CRITERIOS DE ARQUITECTURA ESCOLAR

La definición de los Criterios de Arquitectura Escolar es el resultado de una tarea de elaboración conceptual que, complementada con una labor permanente de investigación y evaluación, configura el trabajo de base en el que debe apoyarse el proceso **programación - diseño construcción**, con el fin de asegurar la calidad del edificio escolar y obtener la mejor utilización de los recursos. Los resultados de esta tarea de base, traducidos en valores, índices, límites o márgenes, facilitarán no solo la elaboración de pautas, recomendaciones y normas, sino además la comprensión de las razones que las originan y sobre todo, su aceptación por parte de quienes deben hacer uso de ellas.

Sin embargo, es necesario advertir que esta tarea no podrá ser nunca cabalmente aprovechada, si la responsabilidad del proyecto del edificio escolar no está en manos de quien por sus conocimientos, su especialización y su experiencia, sea capaz de garantizar una clara interpretación de criterios y normas, asegurando, junto a una buena organización espacial, un correcto proceso constructivo y una estricta economía de inversión.

CRITERIOS GENERALES

Son los que tienen que ver con los fines últimos que persigue la arquitectura escolar. Ellos son:

Programación: Debe estar identificada con el proceso educativo a desarrollarse y debe responder a una economía de superficies implícita en la máxima utilización de los espacios.

Funcionalidad y habitabilidad: La programación y el diseño deben significar una respuesta adecuada a las exigencias funcionales de las nuevas tendencias pedagógicas. Asimismo deben asegurar niveles óptimos de higiene y confort que faciliten el mejor aprovechamiento de la tarea educativa.

Flexibilidad: Deberá tenerse en cuenta que el uso corriente de los espacios y del mobiliario requiere la capacidad de adaptación a distinto número de alumnos, a diferentes modos de funcionamiento y a las modificaciones y ampliaciones de uso que el futuro puede plantear.

Simplicidad constructiva: Se busca la obtención de un máximo de facilidad y celeridad en la ejecución y un mínimo de exigencias en la conservación, sin desmedro de la calidad y la economía. Por lo tanto, se tratará de aprovechar sistemas que permitan la mecanización de la obra, la utilización de elementos constructivos tipificados y seriados que conduzcan a una progresiva industrialización de la obra.

Coordinación modular: El diseño debe basarse en un módulo de medidas corrientes cuya máxima repetición permita reducir al mínimo la cantidad de unidades diferentes necesarias en los distintos rubros de la obra (estructura, carpintería, solados, etc.), facilite su obtención o producción y evite recortes y desperdicios no aprovechables.

Instalaciones: La programación y el diseño deben tener en cuenta la importancia creciente que adquieren día a día las instalaciones especiales de higiene, confort, energía, comunicaciones seguridad, ayudas didácticas, etc.

Economía: La preocupación por obtener el mejor rendimiento de los recursos disponibles debe estar presente en todos y en cada uno de los aspectos de la programación (costos, utilización de materiales tiempo de ejecución, etc.).

CRITERIOS PARTICULARES

Estos criterios son más numerosos y provienen de las distintas características que posee el edificio escolar. Ellos son:

Ubicación: El establecimiento escolar debe situarse dentro de la zona de residencia a la cual sirve, entendiéndose por ésta, a la del 70 % de su alumnado

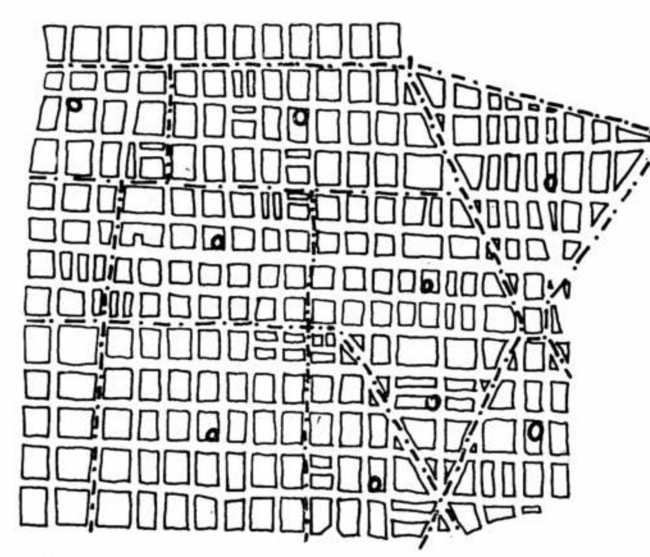


Gráfico 1. — TERRENO. UBICACION. 1. El terreno debe ubicarse donde se necesita y no donde se consigue. 2. El establecimiento escolar debe situarse dentro de la zona de residencia del 70% de su alumnado. 3. Debe haber equidistancia entre establecimientos del mismo nivel en función de capacidad máxima y densidad de población.

como mínimo salvo casos especiales (gráfico 1). Debe asegurar al alumnado facilidad y seguridad de acceso, (gráfico 2). La distancia de recorrido y sus características, deberán ser adecuadas a la edad de los alumnos y a los medios usuales de movilidad, conforme a los valores indicados, (gráfico 3).

Clima: Las características climáticas propias de la zona serán partes determinantes en la apreciación de la habitabilidad.

Terreno: El tamaño adecuado permitirá desarrollar el programa de necesidades sin forzar el desarrollo en altura, incluyendo espacios abiertos para recreación, educación física, deportes, estacionamiento, espacios libres adicionales para parquización y arbolado. (Gráfico 4).

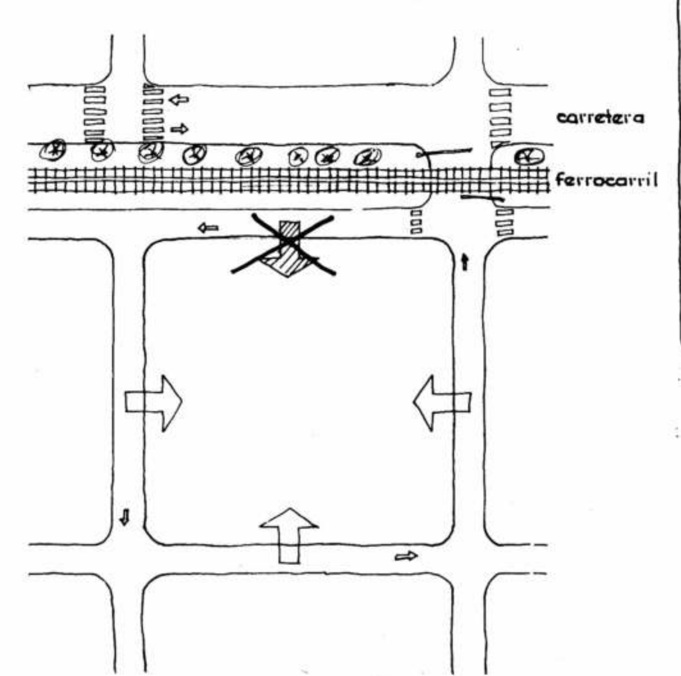


Gráfico 2. — TERRENO: ACCESO. Al terreno se debe poder llegar fácilmente, pero el acceso debe estar protegido de las vías de circulación intensa.

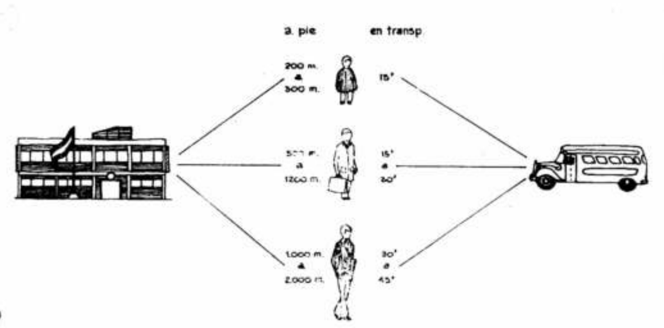
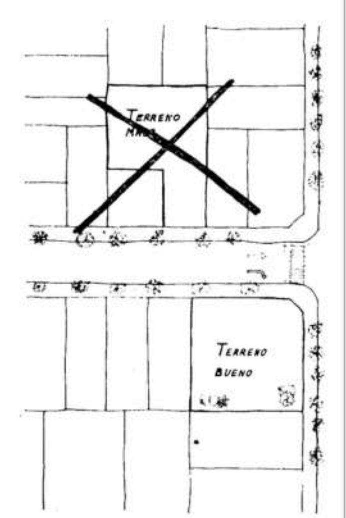


Gráfico 3. — TERRENO. UBICACION. Distancia de recorrido y tiempo de traslado. La distancia de recorrido deberá ser adecuada a la edad de los alumnos y a los medios de movilidad.

Gráfico 4. — TERRENO: FORMA Y PLANIMETRIA. El terreno debe ser preferentemente de forma y planimetría regulares. La vegetación y arbolado existentes deben ser debidamente valorados. Las condiciones físicas como capacidad portante y grado de vulnerabilidad a inundaciones, desbordes, aludes, etc. deben ser tenidas muy en cuenta para la elección del terreno.



Se estiman como valores óptimos las siguientes dimensiones, (gráfico 5).

No obstante, atendiendo a circunstancias físico-geográficas y/o de costo, se consideran aceptables reducciones de hasta un 30% con un máximo del 60% para situaciones extremas.

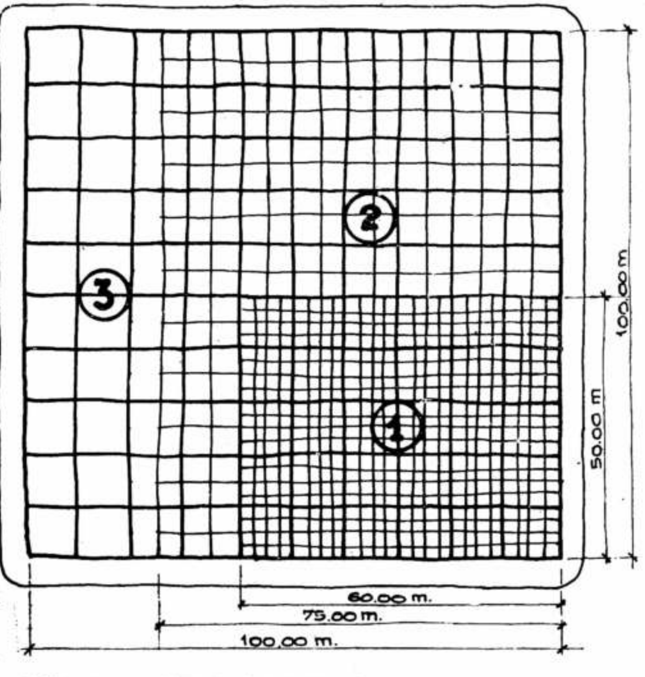


Gráfico 5. — TERRENO. SUPERFICIE. El tamaño adecuado del terreno es aquel que permite desarrollar la totalidad del Programa de Necesidades sin forzar el desarrollo en altura por encima de niveles adecuados.

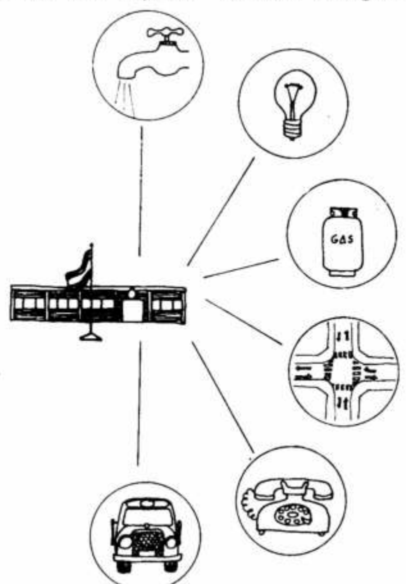
VALORES OPTIMOS.

Metros cuadrados por alumno	Número de alumnos		Superficie total del terreno.
20	hasta	150	3.000 m2.
15	hasta	500	7.500 m2.
10	hasta	1.000	10.000 m2

Se aceptan reducciones de hasta un 30% con un máximo del 60% para situaciones extremas.

Dibujo en escala 1:125.

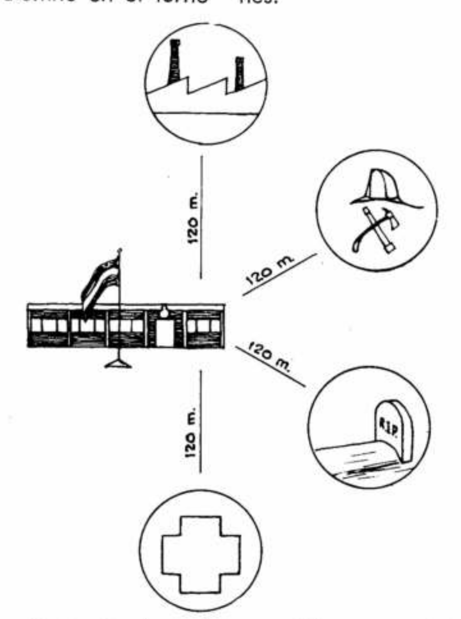
Infraestructura: El terreno deberá tener pavimentos, desagües cloacales, agua corriente, electricidad, gas, teléfono y transportes. La falta de servicios públicos de obras sanitarias será suplida con los medios más adecuados de provisión de agua potable y eliminación de líquidos cloacales que aseguren las mejores condiciones de sanidad e higiene.



Al respecto deberá tenerse en cuenta que:

a) Toda construcción escolar deberá contar con una disponibilidad de agua de 30 litros por alumno en el turno más desfavorable. b) Los pozos para captación de agua potable deberán alcanzar las napas no contaminadas y estarán totalmente encamisados. c) La potabilidad del agua de consumo deberá ser verificada periódicamente. d) Las cámaras sépticas deberán tener una capacidad de 50 litros por alumno en el turno más desfavorable. e) Los pozos negros deberán ubicarse a no menos de 10 metros de los de captación de agua y estarán cubiertos a nivel de tierra firme con losa de hormigón armado.

Entorno: Las mejores condiciones las proporcionarán zonas residenciales, con espacios abiertos y arbolados y calles tranquilas y de poco tránsito alejadas por lo menos 120 metros de cualquier centro generador de ruidos, humos, olores o emanaciones.



Emplazamiento: Deberá ermitir el logro del máximo e espacios abiertos compable con el tamaño del teeno y el del edificio. Las superficies construidas a nivel del terreno ocuparán como máximo, un 40% de la superficie del mismo y estarán ordenadas de modo que los espacios abiertos para los distintos fines puedan integrarse en ámbitos amplios de formas regulares y sin marcadas diferencias de nivel. Debe tenerse en cuenta además la necesidad de obtener una correcta orientación para la iluminación, ventilación y asoleamiento y una estratégica ubicación de los accesos reduciéndolos al mínimo necesario y teniendo en cuenta la afluencia de personas y de los materiales y servicios, (gráfico 6).

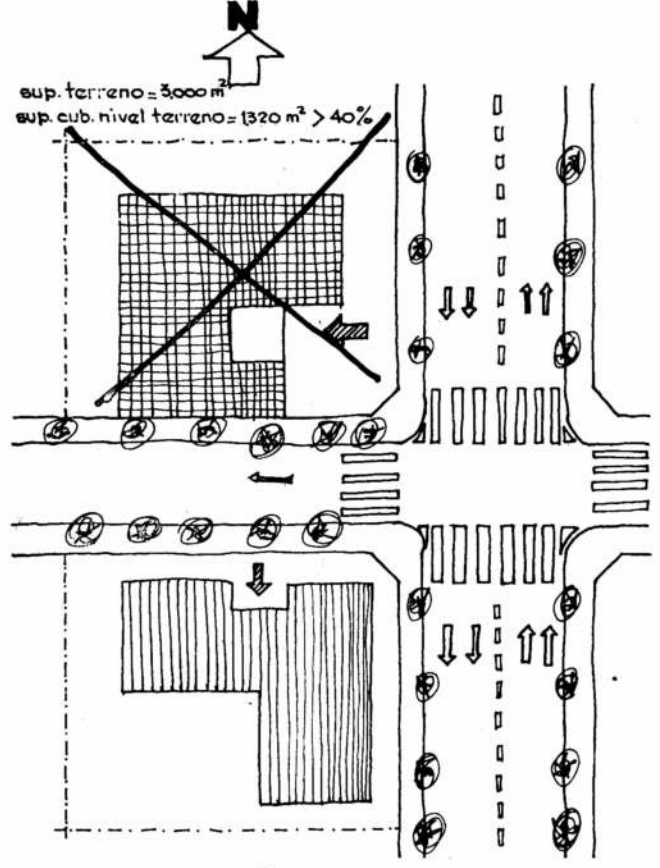


Gráfico 6. — ACCESO DE ALUMNOS. No se ubicará sobre zonas de tránsito rápido. Estará alejado de las esquinas y retirado como mínimo 7 metros del cordón de la vereda.

Tamaño del edificio: Su tamaño variará en función de las necesidades que haya que satisfacer de acuerdo con la capacidad de alojamiento asignada y con la modalidad de enseñanza a que se destinará el establecimiento. En todos los casos el edificio deberá tener posibilidades de crecimiento dentro de los márgenes prefijados variando para cada nivel de enseñanza entre un valor mínimo por debajo del cual es antieconómica y un valor máximo por encima del cual ésta se convierte en antipedagógica, (gráfico 7).

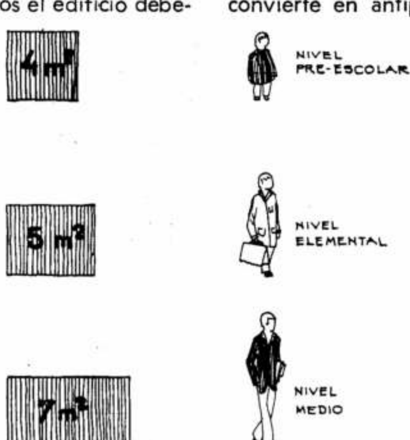
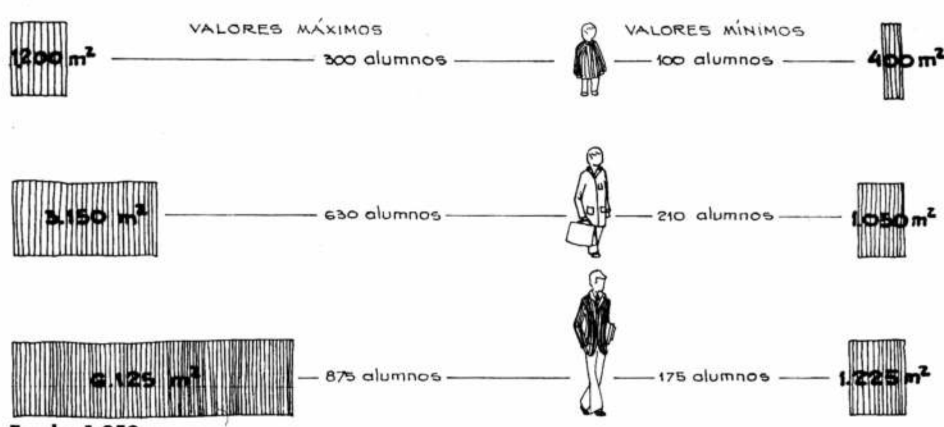


Gráfico 7. — TAMAÑO DEL EDIFICIO. SUPERFICIE CUBIERTA. El edificio escolar deberá contar con una superficie cubierta mínima total por alumno de 4 m2; 5 m2 ó 6 m2 y 7 m2 según el nivel educativo. Dibujo escala. 1:200.

El máximo óptimo de alumnos será de 1220 en el turno de mayor matrícula, para el caso de edificios de uso simultáneo por distintos niveles educativos. Los valores son los siguientes:



Escala 1:350

CAPACIDAD Y SUPERFICIE CUBIERTA DE UNIDADES ESCOLARES SIMPLES

(Son aquellas que sirven a un solo nivel educativo)

VALORES MAXIMOS

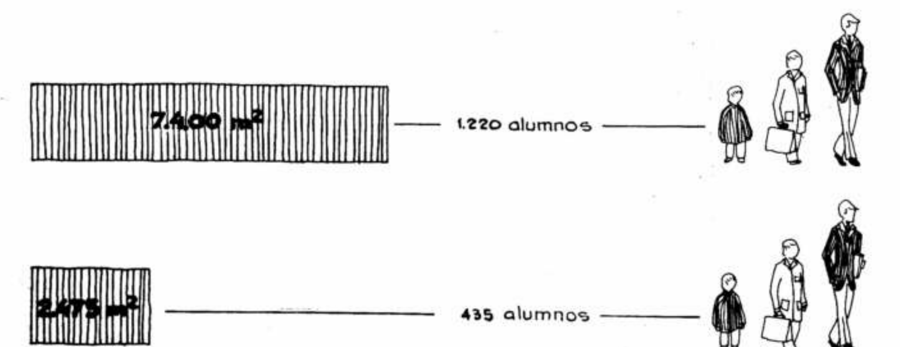
Nivel	Nº alumnos	Cantidad de aulas	Alumnos/ aula	Sup. cubierta por alumnos (m2)	Sup. cubierta total (m2)
pre-escolar	300	12	25	4	1200
elemental	630	21	30	5/6	3150
medio	875	25	35	7	6125

VALORES MINIMOS

Nivel	Nº alumnos	Cantidad de aulas	Alumnos/ aula	Sup. cubierta por alumnos (m2)	Sup. cubierta total (m2)
pre-escolar	100	4	25	4	400
elemental	210	7	30	5/6	1050
medio	175	5	35	7	1225

VALORES OPTIMOS

Nivel	Nº alumnos	Cantidad de aulas	Alumnos/ aula	Sup. cubierta por alumnos (m2)	Sup. cubierta total (m2)
pre-escolar	150 a 200	6 a 8	25	4	600 a 800
elemental	420	14	30	5/6	2100
medio	700	15 a 20	35	7	3675 a 4900



Escala 1:350

CAPACIDAD Y SUPERFICIE CUBIERTA DE UNIDADES ESCOLARES INTEGRADAS

(Son aquellas que sirven a los tres niveles educativos)

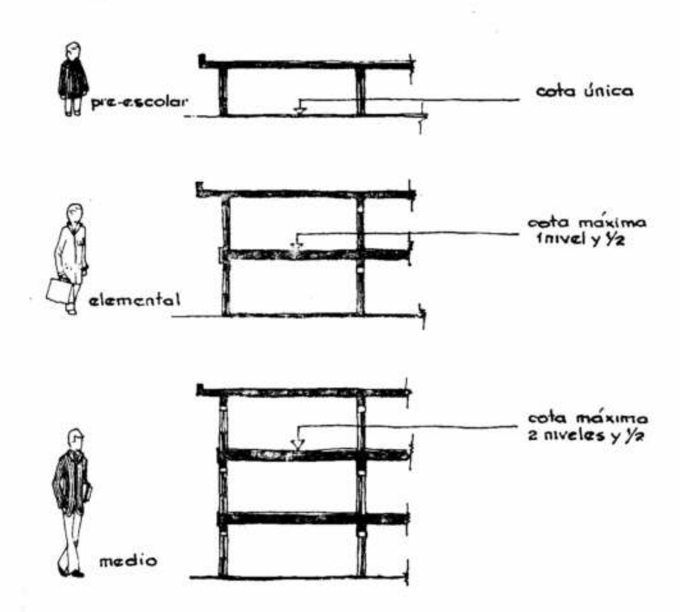
VALORES MAXIMOS

Nivel	Nº alumnos	Cantidad de aulas	Alumnos/ aula	Sup. cubierta por alumnos (m2)	Sup. cubierta total (m2)
pre-escolar	100	4	25	4	400
elemental	420	14	30	5/6	2100
medio	700	20	35	7	4900
total	1220				7400

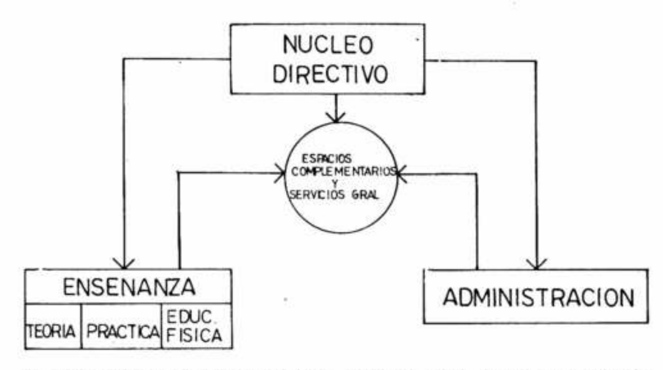
VALORES MINIMOS

Nivel	Nº alumnos	Cantidad de aulas	Alumnos/ aula	Sup. cubierta por alumnos (m2)	Sup. cubierta total (m2)
pre-escolar	50	2	25	4	200
elemental	210	7	30	5/6	1050
medio	175	5	35	7	1225
total	435				2475

Normalmente el edificio escolar debe alcanzar su máximo desarrollo en planta baja dentro de los límites que imponen las necesidades de disponer de espacios libres y la conveniencia de reducir recorridos de circulación e instalaciones. Si ello no ocurre, los desplazamientos verticales de los alumnos por sus propios medios no superarán los siguientes valores, (considerando como nivel la altura mínima de aula fijada por el código de edificación escolar).



Sectores del edificio: Las actividades que se desarrollan en el edificio escolar se nuclean en diversos sectores bien diferenciados: enseñanza teórica, enseñanza práctica, educación física y administración, todos ellos vinculados al núcleo directivo y complementados por los correspondientes servicios generales. El diseño deberá contemplar una nítida distinción entre cada uno de ellas, pero al mismo tiempo, deberá proporcionar una adecuada vinculación de los mismos. **El acceso** a cada sector debe operarse en forma fácil y simple desde el punto inicial del recorrido. Los recorridos de circulaciones deben reducirse al mínimo indispensable y siempre que sea factible, se integrarán las áreas de circulación a las de usos múltiples, patios cubiertos, etc.



El diseño debe contemplar una nítida distinción entre los sectores del edificio para no interferir actividades.

Medios de intercomunicación: El dimensionamiento de puertas, corredores, escaleras y demás medios de salida deberá tener en cuenta el número de ocupantes a efectos de permitir una fácil y rápida evacuación del sector en casos de urgencia. En general toda puerta interior a circulación deberá ser de 0,90 metros de ancho mínimo. Todo local cuyo lado mayor sea igual o superior a 9 metros tendrá sobre ese lado, dos puertas de salida distanciadas una de otra y que den a circulación general.

En los locales destinados a enseñanza se recomienda que las puertas sean de dos hojas, de 1,40 de ancho libre mínimo y abran hacia afuera del local pero sin interferir en las áreas de circulación. En estas puertas, la hoja auxiliar tendrá un solo pasador actuando en la parte superior y accionable desde el interior del local. El ancho acumulado de las puertas de salida desde circulaciones generales al exterior, en planta baja, será calculado a razón de 0,6 cm. por alumno para las primeras 500 y 0,4 cm por alumno para los restantes. El ancho mínimo de estas puertas será de 1,60 m.

Para las circulaciones generales se recomienda un ancho mínimo inicial de 1,50 m. incrementado en 0,20 m. por aula que dé a dicha circulación, hasta un máximo de 3,50 m. En general toda circulación deberá proporcionar posibilidades de salida en distintas direcciones y ninguna puerta de locales principales distará más de 30 m. de alguna de ellas. Los anchos de circulaciones no serán obstruidos por salientes de puertas u otros elementos que disminuyan su capacidad o impliquen riesgos de accidentes, (gráfico 8).

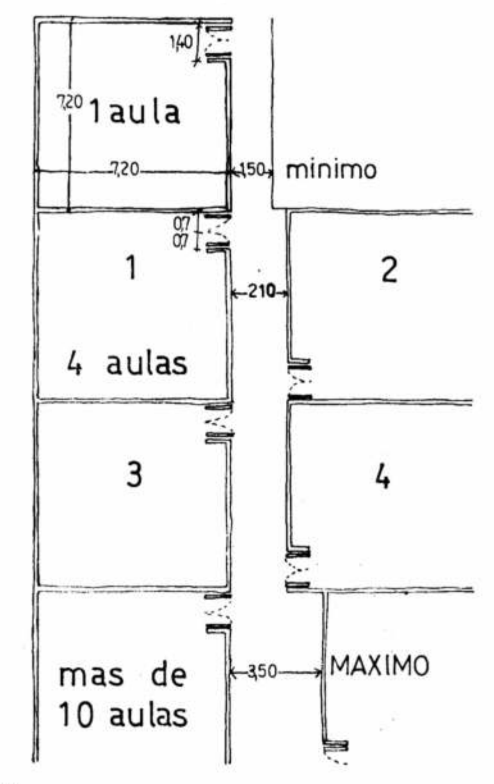


Gráfico 8:
Circulaciones: El ancho mínimo inicial es de 1,50 metros; para dos aulas 1,70 metros; para tres aulas, 1,90 metros y para 10 aulas, 3,50 metros. El ancho máximo para más de 10 aulas es de 3,50 metros. Escala 1:350.

Ninguna puerta de locales situados en plantas altas distará más de 30 m. de una escalera de salida. La superficie de la escalera y la del rellano correspondiente, en una planta superior, deberán dar cabida a todos los alumnos a los cuales sirva esa escalera, a razón de 0,25 m2 por alumno, pero sin que su ancho sea superior a 1,80 m. A este efecto se computará como rellano toda área libre delante de la escalera, de superficie igual a la de la caja correspondiente ,(gráficos 9 y 10).

Convendrá que las escaleras sean de tramos rectos y deben necesariamente llegar a interrumpirse a nivel de la

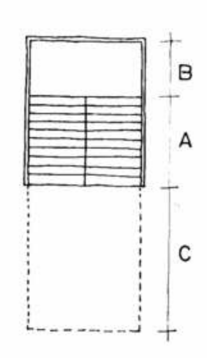
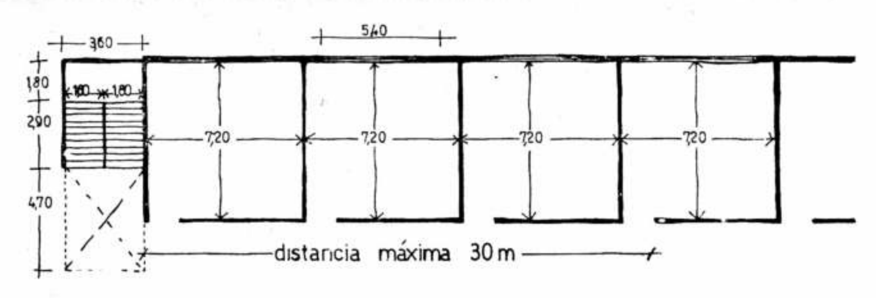


Gráfico 9:
Sup. caja de escalera: Sup. A + Sup B.
Sup. rellano C: Sup. caja de escalera
Sup A + B + C: 0,25 m2 por alumnos a los que sirve.
Ancho máximo de escalera 1,80 m.

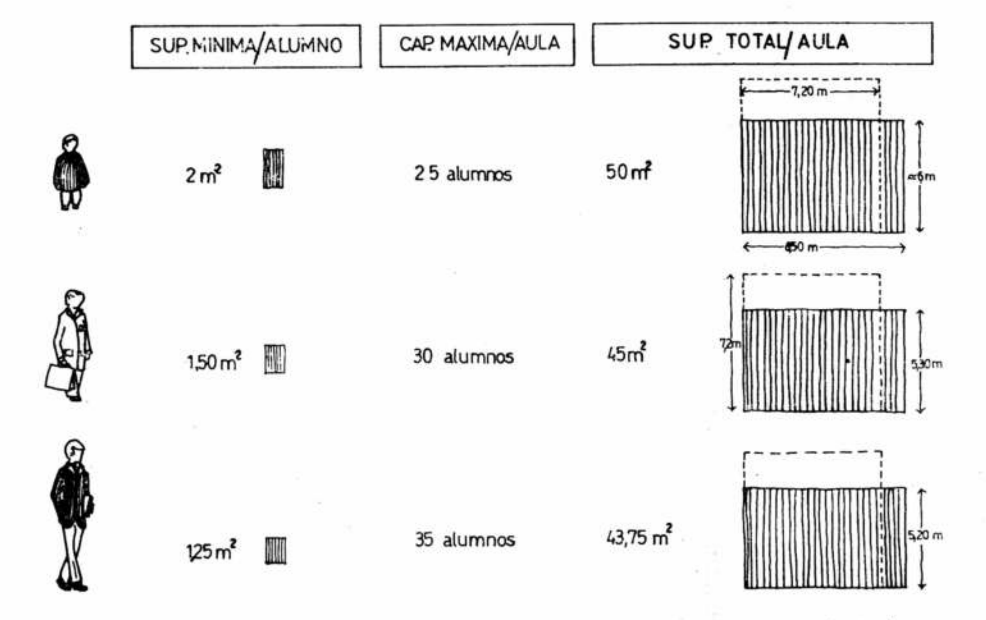
Gráfico 10:
Ejemplo de escalera para cuatro aulas de nivel escolar medio en una planta superior (35 alumnos/aula = 140 alumnos) Escala 1:300

Sup. caja de escalera más sup. rellano = 0,25 m2./ /alumno
= 35 m2.
h a cubrir = 3,52 m.
a = 16
p = 29
2 a p = 61
Nº de alzadas = 22
Nº de pedadas = 21
Sup. caja de escalera = 16,92 m2.
Total = 33,84 m2.
≅ 35 m2.



planta que da salida al exterior. Los espacios bajo escaleras no podrán ser usados para depósito de elementos o materiales cuya combustión en caso de incendio haga inutilizable la escalera como medio necesario de salida.

Enseñanza teórica. Aula común: La determinación de la capacidad óptima del aula, es el punto de partida para su correcto dimensionamiento y obedece a requerimientos de orden pedagógico tendientes a lograr el máximo de aprovechamiento de la actividad educativa. En consecuencia, deberá trabajarse con una capacidad óptima de 25 alumnos por aula para el nivel pre-escolar; 30 en el nivel elemental; 35, en el medio.



SUP. MINIMA/ALUMNO	CAP. MAXIMA/AULA	SUP. TOTAL/AULA
$2 m^2$	25 alumnos	$50 m^2$
$1,50 m^2$	30 alumnos	$45 m^2$
$1,25 m^2$	35 alumnos	$43,75 m^2$

Escala 1:350

Deberán respetarse como valores mínimos para la determinación de la superficie del aula, los de 2 m2/al; 1,50 m2/al. y 1,25 m2/al., respectivamente en los niveles pre-escolar, elemental y medio.

La forma del aula debe facilitar un variado agrupamiento del alumnado que posibilite la organización del trabajo en grupos o conjuntos parciales. Sin descartar otras posibilidades, la forma cuadrada o de rectángulo poco profundo complementada con un mobiliario liviano y de formas acoplables, es apta.

Las aulas comunes deberán tener un mínimo de asoleamiento en horas de la mañana, sin interposición de partes vidriadas, que posibilite la acción higiénica de los rayos ultravioletas. La orientación adecuada será la orientación Este. En aulas rectangulares, el lado mayor corresponderá siempre a los aventanamientos; su longitud no será superior a 8,5 m. y su ancho no mayor a 7,20 m. con una altura mínima de 2,90 m. Para el nivel pre-escolar la altura mínima se fija en 2,60 m., (gráfico 11).

Los requerimientos de confort relativos a iluminación, tanto natural como artificial, la ventilación, aereación, calefacción y acústica deben ser objeto de atención especial. En tal sentido se establece que, la suma horizontal de los aventanamientos no será inferior al 75 % del lado mayor del aula. Cuando el cubaje no alcance a 4m3/al. se dispondrán los aventanamientos en forma de lograr ventilación cruzada o se utilizarán sistemas de ventilación forzada que permitan una renovación de aire de 0,6 a 0, 8m3/al. por minuto. El área de ventilación será equivalente al 33 % de la superficie de iluminación. Asimismo se fija en 300 lux el nivel general mínimo de iluminación artificial. Por su parte, los sistemas de calefacción, permitirán obtener temperaturas no inferiores a los 15ºC.



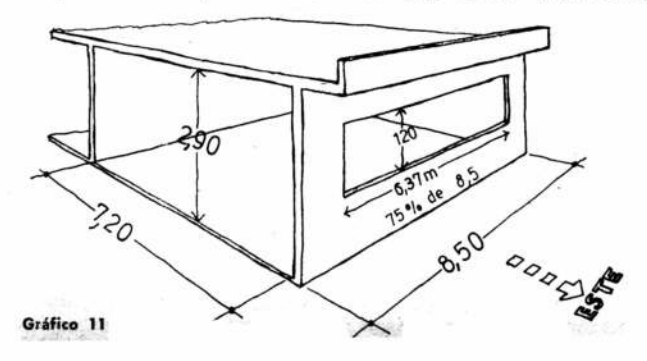
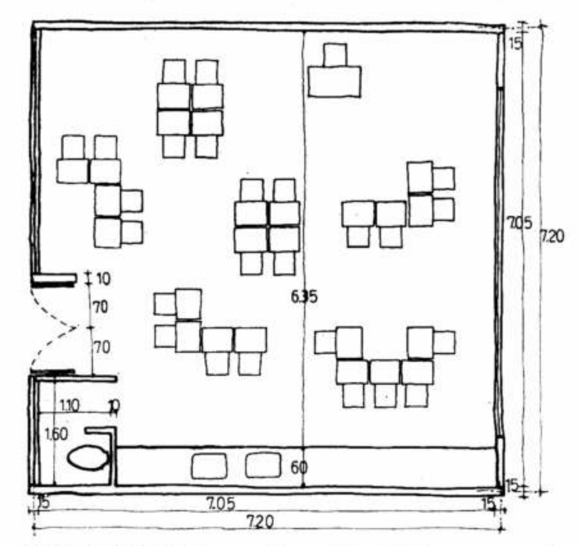
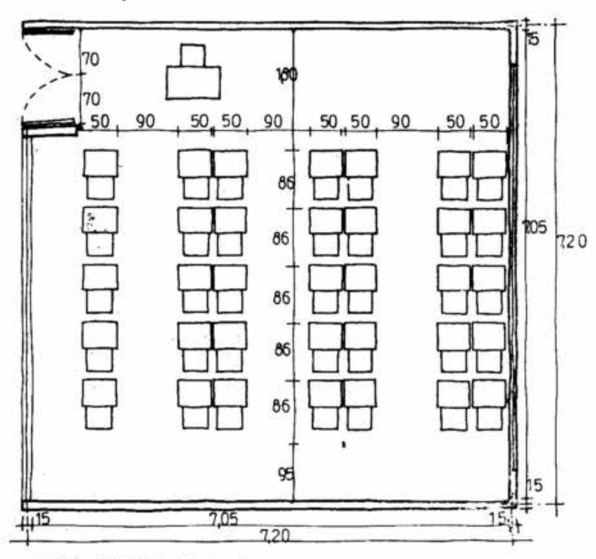


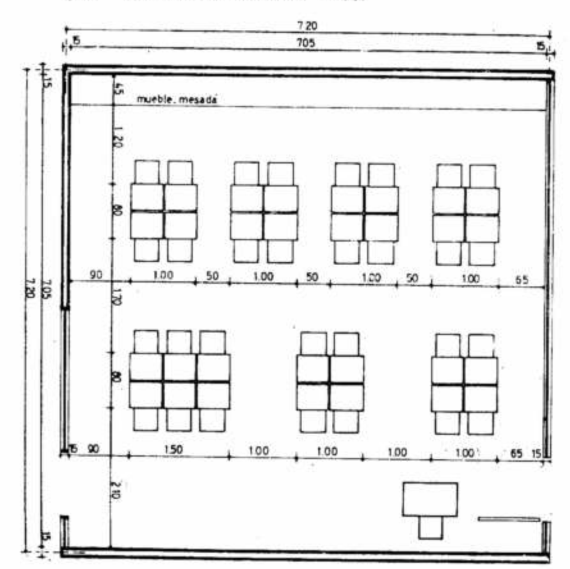
Gráfico 11



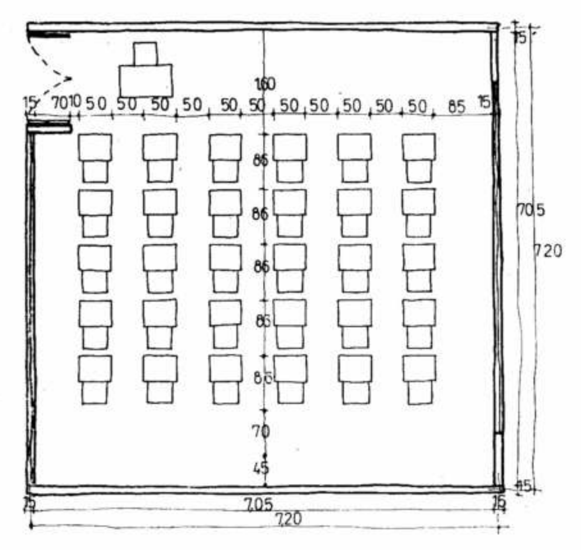
AULA COMUN. Nivel pre-escolar — 20 a 25 alumnos por aula. 20 alumnos por aula: 2,39 m2 por alumno. 25 alumnos por aula: 1,99 m2. por alumno. Escala 1:100



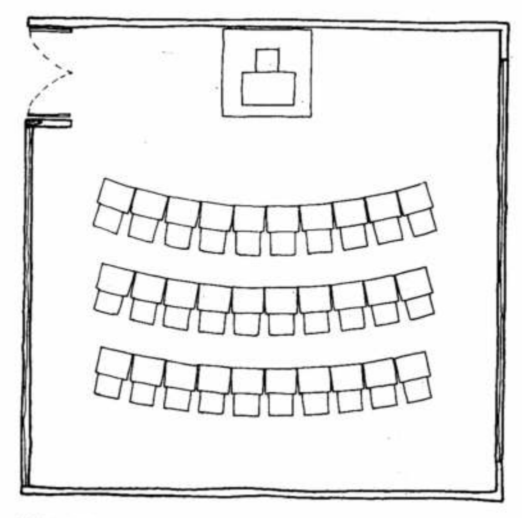
AULA COMUN: Nivel elemental — 25 a 30 alumnos por aula. 25 alumnos por aula: 1,99 m2. por alumno. 30 alumnos por aula: 1,66 m. por alumno. Posibilidad de distribución de 30 alumnos para "Clases usuales". Escala 1:100.



AULA COMUN. Nivel elemental — 25 a 30 alumnos por aula. 25 alumnos por aula: 1,99 m2. por alumno. 30 alumnos: 1,66 m2. por alumno. Posibilidad de distribución de grupos de 4 ó 5 alumnos para "Investigaciones, Preparación de Trabajos, Actividades de Taller, etcétera". Escala 1:100.



AULA COMUN. Nivel elemental — 25 a 30 alumnos por aula. 25 alumnos por aula: 1,99 m2. por alumno. 30 alumnos por aula: 1,66 m2. por alumno. Posibilidad de distribución de 30 alumnos para "Clases usuales". Escala 1:100.



AULA COMUN. Nivel elemental — 25 a 30 alumnos por aula. 25 alumnos por aula: 1,99 m2. por alumno. 30 alumnos por aula: 1,66 m2. por alumno. Posibilidad de distribución de 30 alumnos para "Clases usuales". Escala 1:100.

EQUIPAMIENTO

El mobiliario

Será de tamaño adecuado a los índices antropométricos de cada nivel. Será liviano, no fijo, de superficies opacas y sin cantos agudos ni salientes que puedan dañar a los alumnos.

Los pizarrones

Deberán estar ubicados en posiciones y alturas que permitan su utilización y visibilidad sin forzar la posición natural de los alumnos. Serán de superficies lisas y no deslumbrantes.

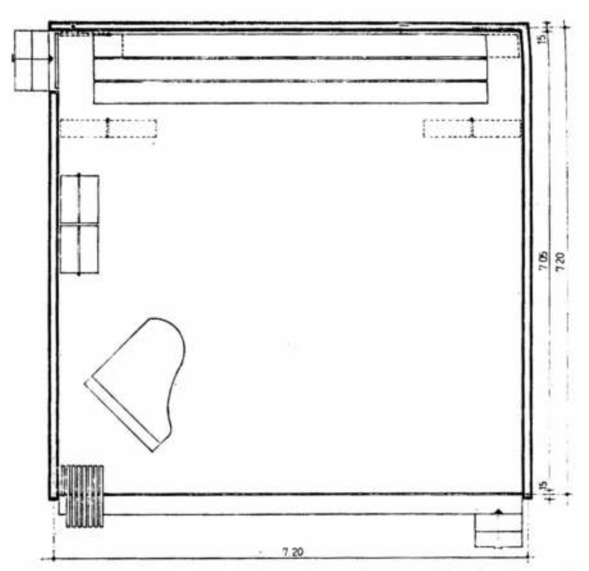
Terminaciones

Los cielorrasos y muros que no lleven acabados especiales serán pintados con pinturas absorbentes, de colores cálidos y tonalidades

claras. Todas las terminaciones tendrán en cuenta la higiene y el fácil mantenimiento.

Aulas especiales

A los requerimientos establecidos para el aula común, habrá que agregar otros específicos como ser: mayor disponibilidad de espacio, equipamiento y mobiliario especializado, mayores índices lumínicos y comodidades adicionales para el guardado de útiles o elementos de trabajo. La capacidad máxima de las aulas especiales será la misma que la de las aulas comunes o generales. La superficie mínima por alumno será de 2 m2. excepto para el aula de música que será igual al aula común. Con relación a los niveles de iluminación, éstos serán de 500 lux en el aula de Dibujo, Mecanografía y Trabajos Manuales y de 300 lux en Música. Esta última deberá tener tratamiento acústico interior que permita reducir al máximo las incidencias de esta actividad en los restantes espacios.

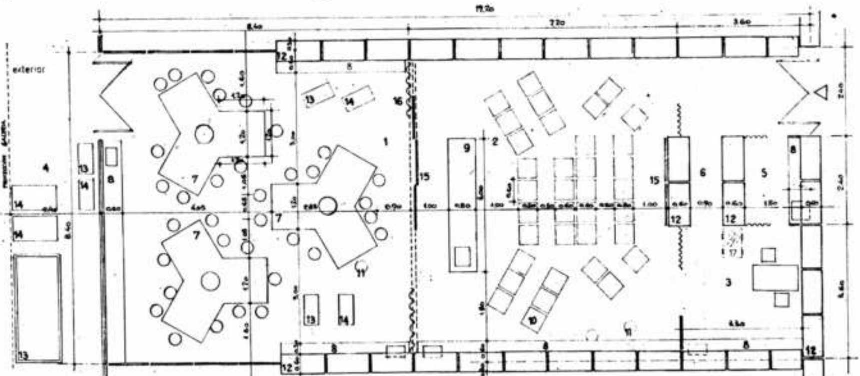


AULA DE MUSICA: Niveles elemental y medio — 25 a 35 alumnos. 25 alumnos: 1,99 m2. por alumno. 30 alumnos: 1,66 m2. por alumno. 35 alumnos: 1,42 m2. por alumno. Posibildad de uso como escenario. Escala 1:100

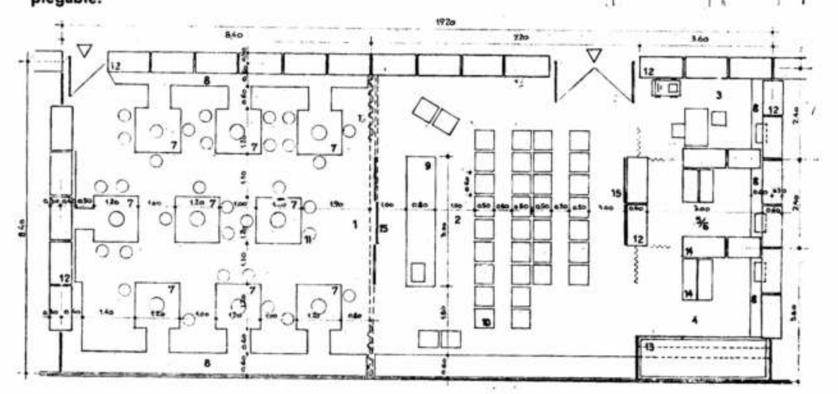
El Laboratorio

Contará con instalaciones especiales para suministros de agua, gas, electricidad, mesas de trabajo, elementos especiales de seguridad y protección contra siniestros y accidentes y de evacuación de gases nocivos como campans y extractores; material de mesas, pisos, etc., resistentes a la acción de los ácidos. Asimismo tendrá un sistema de ventilación forzada que permita una renovación del aire de 0,85 m3. por alumno y por minuto.

En los laboratorios de quí-



LABORATORIO DE CIENCIAS. Nivel Medio — 30 a 35 alumnos. Capacidad: 35 alumnos. Superficie laboratorio: 131,04 m2.; 3,74 m2. por alumno. Superficie anexos: 30,24 m2.; 0,86 m2. por alumno. 1) enseñanza práctica; 2) enseñanza teórica; 3) anexo profesor y preparación; 4) anexo plantas y animales; 5) cuarto oscuro; 6) depósito; 7) mesadas alumnos; 8) mesada auxiliar 9) mesada demostración; 10) asientos con apoyo lateral, apilables; 11) taburetes; 12) muebles depósitos y/o vitrinas; 13) plantas; 14) animales; 15) pizarrón desplazable o móvil; 16) puerta plegable.



LABORATORIOS DE CIENCIAS. Nivel Medio — 30 a 35 alumnos. Capacidad: 35 alumnos. Superficie laboratorio: 131,04m2, 3,74m2 por alumno. Superficie anexos: 30,24m2.; 0,86m2 por alumno. 1) enseñanza práctica; 2) enseñanza teórica; 3) anexo profesor y preparación; 4) anexo plantas y animales; 5/6 cuarto oscuro, depósito; 7) mesada alumnos; 8) mesada auxiliar; 9) mesada demostración; 10) asientos con apoyo lateral; 11) taburetes; 12) muebles depósitos y/o vitrinas; 13) plantas; 14) animales; 15) pizarrón desplazable o móvil; 16) puerta plegable.

mica habrá además una campana con frente vidriado y ventilación forzada independiente, para la realización de experiencias que originen emanaciones nocivas o molestas.

Las mesas de trabajo tendrán una pileta cada 8 alumnos y un reborde perimetral que impida el derrame de los ácidos hacia el lugar de trabajo de los alumnos.

Estas aulas se completarán con los denominados **espacios complementarios de servicio** como ser Sala de Proyección, Biblioteca, Museo o Gabinete tecnológico.

La Sala de Proyecciones tendrá una superficie mínima de 1 m2. por alumno y una longitud máxima de 14 metros. Contará con tratamiento acústico interior y sistema de ventilación forzada que asegurará una renovación de aire de 0,85 m3/por alumno y por minuto.

La Biblioteca estará ubicada en zona aislada de los ruidos interiores o exteriores del establecimiento; tendrá una capacidad equivalente al 5 % del total de alumnos de la escuela y una superficie mínima de 3 m2. por persona. En la Biblioteca y el Museo, el nivel mínimo de iluminación artificial será de 500 lux.

Areas de Recreación

Tienen por fin dar cabida a las actividades de descanso y complementariamente, sirven también para ciertas actividades de conjunto: formaciones, actos patrióticos, festejo de efemérides. En las zonas descubiertas contarán con elementos de juego para niños de nivel preescolar y de los primeros años, bebederos, asientos para descanso, mástil de ceremonias, instalaciones de sonido, etc.

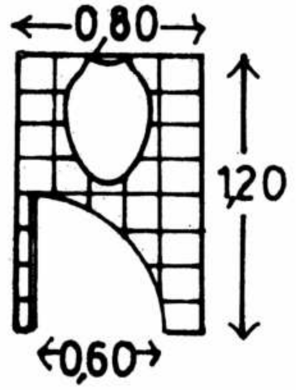
Los patios abiertos de recreo tendrán una superficie pavimentada mínima de 2 metros cuadrados por alumno. Estarán orientados de manera de obtener el mejor asoleamiento, evitando grandes áreas de sombra permanente y/o expuestas al viento.

También la escuela contará con **espacios cubiertos** para los días en que las condiciones climáticas sean desfavorables, cuya superficie computada calculando galerías y circulaciones aptas a este fin, no será inferior a un metro cuadrado por alumno. Las actividades de recreación en las áreas cubiertas si bien son las mismas, se desarrollan en forma más tranquila y menos expansiva. El elevado costo de las segundas con relación a las primeras obliga no sólo a mantener su capacidad y superficie dentro de los límites razonables, sino también a incorporar a estas áreas otras actividades necesarias y posibles (comedor, sala de actos, etc.). Es decir que se transforma en una **zona de usos múltiples.**

Las áreas de recreación que se utilicen para Educación Física y Gimnasia serán preferentemente de formas regulares y comunicarán fácilmente con las instalaciones sanitarias y vestuarios.

Servicios Sanitarios

El alto costo de las instalaciones sanitarias hace aconsejable la concentración de estos servicios en núcleos únicos en los lugares de mayor solicitación, como son los patios de recreo y cuando se trata de un edificio de varias plantas, se tratará de buscar la concentración vertical.



Recinto para inodoro
Escala 1 : 300

En la programación de estos servicios hay que tener en cuenta la simplificación y accesibilidad de estas instalaciones, como en el caso del ducto de ventilación que es un recinto al cual convergen todos los depósitos y caños de los w.c. y que tiene acceso directo para su reparación en caso de desperfectos, evitando de esta manera tener que romper o estropear la mampostería y el azulejado, disminuyendo los gastos de reparación y acortando los tiempos.

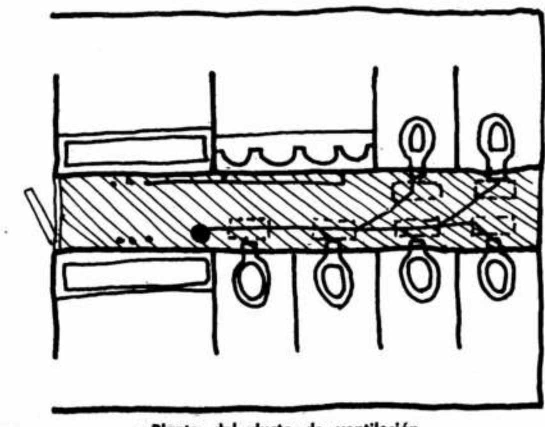
Las mayores facilidades de higiene, limpieza y aireación del local, deberán asegurarse a través de la utilización de materiales adecuados en pisos y revestimientos, artefactos y accesorios simples, resistentes, de fácil manejo y probada eficiencia.

Los sanitarios para uso de los alumnos contarán con los siguientes servicios mínimos: 1 W.C. cada 30 alumnos varones o cada 20 mujeres, 1 mingitorio cada 20 alumnos varones, 1 lavabo cada 20 alumnos varones o mujeres y un bebedero cada 30 alumnos varones y cada 20 alumnas mujeres. Los servicios mínimos no podrán ser inferiores a dos unidades de cada artefacto. Los recintos para inodoro tendrán como mínimo 1,20 de largo por 0,80 de ancho, con puerta no inferior a 0,60 levantada al nivel del piso no menos de 0,20 metros y no más de 0,30 m.

El local sanitario tendrá piso de mosaicos y esta á revestido con azulejos hasta no menos de 2,10 metros de altura. En ambos casos podrán usarse otros materiales que aseguren igual o mayor facilidad de limpieza, con especial exclusión del cemento alisado.

El área de ventilación será igual a 1/5 de la superficie del local, salvo que se complemente con sistemas de ventilación forzada, en cuyo caso podrá reducirse a 1/10 de dicha superficie.

Se incluirá un vestuario de alumnos de superficie mínima por alumno de 0,42 m2, 1 cada 12 alumnos. Si se usan también para educación física, deberá contar también con un grupo de duchas. 1 ducha cada 5 alumnos.



Planta del ducto de ventilación.

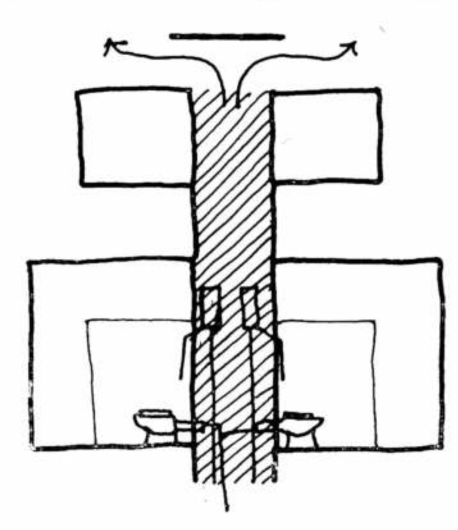
SERVICIOS SANITARIOS PARA ALUMNOS

ENSEÑANZA TEORICA

Artefactos	Varones	Mujeres
1 w.c.	30	20
1 mingitorio	20	—
1 lavabo	20	20
1 bebedero	30	30

ENSEÑANZA PRACTICA

Artefactos	Varones	Mujeres
1 w.c.	30	20
1 mingitorio	20	—
1 lavabo	20	20
1 bebedero	30	30



Corte del ducto de ventilación

Depósitos

El sector de enseñanza teórica debe disponer de espacios adecuados para el guardado del material didáctico de uso común para las distintas aulas. En los casos más simples podrán destinarse para este fin, comodidades especiales en la Sala de Maestros o de Preceptores y aún en la Dirección. Asimismo será necesario prever comodidades para el guardado de los elementos de limpieza y de uso diario del sector.

ENSEÑANZA PRACTICA

Espacios Principales

Las especialidades técnicas como Mecánica, Electricidad, Química, Construcciones, Automotores, etc. a nivel Medio, introducen un elemento arquitectónico netamente diferenciado.

El taller

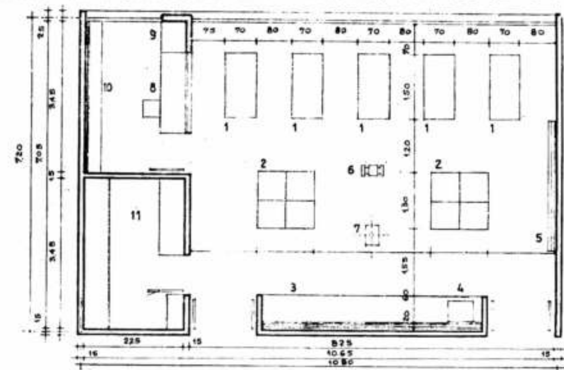
Como las técnicas nombradas anteriormente tienen especialidades básicas comunes, como ajuste, carpintería, máquinas, herramientas, etc. y es posible el aprovechamiento de servicios y equipos de uso común, se hace necesario un espacio único de dimensiones relativamente grandes.

Las soluciones estructurales y de iluminación y ventilación dan lugar a soluciones de tipo industrial con cubiertas de grandes luces y sistema de aventanamiento incorporados a la misma. La cubierta **Shed** orientada al sur es la más eficaz y satisface todos los requerimientos.

El taller debe constituir un ámbito único sumamente flexible y adaptable a las constantes necesidades de cambio.

Superficie

Tendrán una superficie promedio mínima de 6 metros cuadrados por alumno incluidas las áreas de circulación, pero no las de depósito y servicio. Las aberturas necesarias tendrán un ancho mínimo de 2 metros. El nivel mínimo de iluminación artificial será de 3000 lux y la temperatura de calefacción inferior, será de 12° a 14°C.



AULA TALLER CARPINTERIA. Nivel Medio — 18 alumnos por aula. Superficie total: 75,08 m2. Superficie por alumno: 4,17 m2. Utilizable también para calado y pirograbado y aeromodelismo. 1, banco doble de carpintero; 2, mesa de trabajo con cuatro morsas; 3, mesada con estantes; 4, pileta; 5, pizarrón; 6, esmeril; 7, taladro; 8, mesa profesor; 9, armario profesor; 10, panel de herramientas; 11, depósito de material.

LOS ESPACIOS COMPLEMENTARIOS Y DE SERVICIO

Jefe de Taller. Es la oficina del Jefe General de Enseñanza Práctica. Debe estar en contacto permanente con el resto a través de superficies vidriadas.

Oficina técnica. Debe estar ubicada próxima a la oficina del Jefe de Taller o formando un solo ambiente.

Sala de maestros. Cumple funciones similares a la de la Sala de Profesores en el Sector de Enseñanza Teórica y sirve también para Sala de Reuniones. Incluye instalaciones mínimas para servicio de confitería.

Primeros auxilios. Si la escuela cuenta con locales para servicio médico de los alumnos, estos locales deberán ubicarse en este sector con facilidad de acceso desde las instalaciones de Educación Física.

Aulas del taller. Posibilita desarrollar aspectos teóricos de los trabajos de taller fuera de un ámbito ruidoso. El número de estas aulas estará en relación con la cantidad de alumnos.

Laboratorios de ensayos. Se ubicarán en la zona de talleres y en algunos casos se deberá tener en cuenta la eliminación de los gases de combustión, la forma más segura de alimentación de combustible y las mejores condiciones de ventilación.

Depósitos. El taller plantea la necesidad de espacios de almacenamiento generales de tres elementos: Materia prima, productos ya elaborados y herramientas e instrumentos de uso especial no contínuo. Los depósitos de combustible y elementos inflamables en general, se dispondrán en lugares alejados de las construcciones principales propias o linderas.

Vestuarios. En las aulas de Enseñanza Práctica se incluirá un local especial para vestuarios de los alumnos, de superficie mínima de 0,40 m2 por alumno, vinculado a un grupo sanitario.

Sanitarios. Tendrán la proporción indicada para Enseñanza Teórica con excepción de los lavabos que serán de uno para cada 12 alumnos.

Los Servicios Sanitarios para el personal incluirán un lugar para vestuario mínimo de 0,80 m2. por persona y tendrá los siguientes servicios mínimos: 1 W.C. cada 12 personas, 1 mingitorio cada 6 personas; 1 lavabo cada 5 personas y una ducha cada 5 personas. Este grupo de duchas con su correspondiente zona de secado, tendrá acceso directo desde los vestuarios. Cada docente dispondrá de un ropero metálico individual de 40 x 40 por 160 cmts. y a su vez, cada alumno dispondrá de un medio ropero de las mismas características.

SERVICIOS GENERALES

Dentro de los mismos cabe considerar tres locales de particular importancia.

La **Cooperadora** que deberá ubicarse en el sector administrativo.

La **Librería** que se ubicará en el recorrido de acceso de los alumnos.

El **Club Colegial** que deberá ubicarse próximo al departamento de Educación Física.

Viviendas. La vivienda del docente dentro del establecimiento es una necesidad en las escuelas rurales, de

frontera o similares, donde son pocas las posibilidades habitacionales.

Estas viviendas para el Director o el Mayordomo pueden traer aparejados serios inconvenientes que aconsejan limitar estos servicios sólo en caso de probada necesidad.

Depósito general. Taller de maestranza. Dentro de los límites estrictos de dimensionamiento habrá que prever espacios necesarios para el almacenamiento y reparación de mobiliarios y el guardado de sobrantes o rezagos.

Estacionamiento. Se plantea para zonas urbanas y son espacios descubiertos pero pavimentados, con accesos diferenciados de los peatonales y ubicados en zonas que no afecten la actividad educativa. Iguales previsiones se tomarán en algunos casos para el resguardo de bicicletas.

Espacios verdes. Las previsiones en este aspecto deben formar parte de la documentación del proyecto y están incluidas en los respectivos presupuestos.

Alojamiento para alumnos. Cuando sea necesario prever servicio de alojamiento para alumnos, éste deberá conformar un núcleo suficientemente independizado.

Los dormitorios. Serán independientes de los del personal. Tendrán un cubaje mínimo de 15 m2 por alumno considerando una altura máxima para el cómputo de 3 metros.

La cantidad de alumnos por dormitorio será de un máximo de 15 a 20 para los más chicos y un mínimo de 3 para los mayores. No se aconseja el uso de camas en 3 niveles.

Aventanamiento: se orientará hacia el Este y los dormitorios tendrán aberturas de ventilación proporcionadas a la superficie del local. Asimismo se extremarán las prevenciones de seguridad. La elección de materiales, terminaciones y mobiliario asegurarán las máximas condiciones de higiene.

Dormitorios para el personal. Tendrán una superficie mínima de 6 m2. por cama y dispondrá de ropero y mesa escritorio individual; se acoplarán a los dormitorios de los alumnos pero estarán convenientemente independizados. El número de dormitorios estará en relación con la cantidad de personas dedicadas a esta función, y se calcula uno cada 15 ó 20 alumnos como máximo y una o dos personas por dormitorio.

Servicios sanitarios

Serán los siguientes: 1 W. C. cada 20 varones o cada 8 mujeres; 1 mingitorio cada 10 varones; 1 lavabo cada 5 varones o mujeres; 1 ducha cada 5 varones o mujeres y un bebedero cada 30 varones o mujeres.

Los servicios mínimos no serán inferiores a 2 unidades de cada artefacto.

Primeros auxilios y enfermería

Si el establecimiento aloja más de 10 alumnos dispondrá de estos locales. El servicio de enfermería contará con capacidad para una cama (5 m2) cada 50 camas de alojamiento y con servicios propios.

Además contará con Sala de estudio y no podrá integrarse con la Biblioteca escolar en los establecimientos con totalidad o mayoría de alumnos internos.

Sala de Estar. Dispondrá de juegos de salón, discoteca, etc. e integrada con espacios abiertos exteriores. Se puede utilizar como Sala de estar el excedente de superficie que ofrece el comedor escolar.

Lavadero. Se dispondrá en casos de que el servicio de lavado y planchado deba hacerse en el mismo establecimiento.

Depósitos. Para el guardado de elementos de uso eventual o temporario como por ejemplo: colchones, frazadas, material de limpieza, etc.

Sala de máquinas. La necesidad del servicio de agua caliente en cocina y baños y de calefacción en la mayoría de los casos, obliga a prever locales especiales para estos fines.

Gobierno y administración

Las actividades de gobierno requieren por lo menos un despacho para el Director, con facilidad de acceso desde la entrada principal, posibilidad de vinculación con todos los sectores del edificio y comodidad para espera de público. En los casos más complejos puede ser necesario también un despacho similar para el Vice-director y comodidades particulares tales como servicio sanitario exclusivo, local especial para sala de espera, instalaciones de comunicación y llamada, etc.

Las actividades administrativas requieren como mínimo, un local tipo oficina, inmediato al acceso de público, preferentemente con atención a través de mostrador. En los casos especiales habrá también un despacho para el Secretario y un local independiente para tesorería con atención de público a través de ventanilla.

Los sanitarios para uso del personal docente, administrativo y de servicio, deberán ser diferenciados de los de uso de los alumnos y contarán con los siguientes servicios mínimos: 1 W.C. cada 15 varones o cada 10 mujeres; 2 mingitorios cada 15 varones; 2 lavabos cada 15 varones o cada 10 mujeres.

Enseñanza

El local específico de las actividades docentes lo constituye la Sala de Maestros y o Profesores, ubicada en el recorrido desde el hall de entrada a las aulas y con comodidades para trabajo y estar, guardarropa, anaqueles, avosadores, reloj, etc. En otros casos habrá que prever también un despacho especial para el Regente y una Sala de Preceptores con directa vinculación al movimiento de los alumnos y con espacio adicional para el jefe de preceptores.

Servicio Médico

Los espacios dedicados a esta actividad incluyen locales especiales para las tareas de orientación y atención psicopedagógica y sanitaria de los alumnos que en los casos especiales, llegarán a constituir un núcleo autónomo con consultorios diferenciados (médico, odontológico, psicopedagógico). Si la escuela tiene más de 150 alumnos por turno, contará con un local especial debidamente equipado que podrá cumplir la función de sala de primeros auxilios.



Sala de actos

La sala de actos o locales para reunión con capacidad superior a 100 personas tendrán sistemas de ventilación forzada que aseguren una renovación de aire de 0,85 metros cúbicos por persona y por minuto. El ancho de las puertas de salida no será inferior a 1,80 y se calculará a razón de 1 cm. por persona.

Comedor-Cocina

Como dijimos, el comedor al igual que el salón de actos, que fuera de sus actividades específicas, no tiene utilización alguna, podrá implementarse como espacio de usos múltiples.

La cocina por su parte, estará preferentemente preparada para el sistema de autoservicio y contará con espacios y elementos adecuados. para la conservación de los alimentos, depósito y vestuario y servicio sanitario para el personal. Siempre que sea posible, la cocina estará ubicada de modo que fuera del horario del almuerzo, pueda hacer las veces de cantina con servicio a través de mostrador evitando así espacios especiales para este fin, durante los recreos. Tendrá una superficie no inferior al 25 % de la que corresponde al comedor, piso de mosaicos y azulejos hasta 2,10 m. de altura y contará con servicio sanitario independiente de la cocina.

Central de instalaciones

Es corriente y conveniente concentrar en un local de servicio de dimensiones adecuadas, a nivel de subsuelo, el máximo posible de elementos principales para el funcionamiento de las instalaciones tales como: tanques de bombeo, equipos elevadores de agua, calderas, tanques intermedios, bombas circulatorias, medidores de consumo de electricidad y gas, tableros principales, etc. Su distribución debe permitir un fácil manejo, control y reparación de equipos, respetando todas las exigencias de seguridad, aislación y ventilación e impidiendo toda posibilidad de acceso por parte de alumnos o personal que no sea directamente responsable de los mismos.

Los aspectos constructivos

Con relación a la estructura se considera de todo punto de vista conveniente, que el edificio escolar sea resuelto con estructura portante integral e independiente.

Las estructuras estarán dimensionadas para transmitir al terreno a través de sus propios elementos, las cargas permanentes y accidentales a que se encuentren sometidas. En ningún caso se admitirá el apoyo y descarga de las mismas en muros o pilares de mampostería, o cualquier otro material

Las sobrecargas serán consideradas de acuerdo con lo prescripto por el Código de Edificación de Buenos Aires, con un mínimo para aulas de 350 kg/m2; para circulaciones, patios y escaleras, de 500 kg/m2 y para terrazas accesibles, de 150 kg/m2. En este último caso no quedarán involucradas las terrazas que en el presente o en el futuro sirvan de acceso a los alumnos, situación en la que deberán ser consideradas como patios

El cálculo de las estructuras de hormigón armado deberá hacerse de acuerdo con lo establecido por el proyecto de reglamentación para el Cálculo de Estructuras del C.I.N.E.H. dentro del método convencional. Las tensiones admisibles máximas serán para el hormigón, a la flexión de 75 kg/cm2 quedando proporcionadas a este valor las admitidas por el Reglamento para los distintos estados de solicitación posibles. Para el hierro podrán utilizar, según su calidad, tensiones de 2400 kg/m2 y hasta 3000 kg/m2 para techos conformados en frío.

Previo a la ejecución del cálculo deberá hacerse un estudio del suelo que permita determinar fehacientemente las tensiones admisibles del mismo. Tanto en el cálculo como en la ejecución de la estructura deberá intervenir un profesional responsable que constatará expresamente la correcta disposición de las armaduras, el dosaje del hormigón y el prolijo relleno de los moldes.

En general en zonas urbanas no podrá usarse la madera para la ejecución del total de las partes esenciales de la estructura resistente del edificio escolar. Cualquier excepción fundada en procedimientos que garanticen real seguridad, deberá ser expresamente considerada.

Cubiertas

Las cubiertas serán totalmente impermeables al paso del agua y llevarán incorporados al contrapiso de azotea o al cielorraso, materiales aislantes de probada eficacia que permitan asegurar una suficiente aislación térmica de los ambientes.

Materiales

Los materiales, en especial de pisos y revestimientos serán adecuados al destino o función de los distintos locales y a la índole de las tareas que en ellos se desarrollan, debiendo tenerse en cuenta, según los casos, su facilidad de limpieza, su resistencia al desgaste, su sonoridad y su aspecto y color agradables.

Normas operativas

Tanto el proyecto como la construcción del edificio deben estar avalados por un profesional universitario con conocimientos en la materia, que garantice clara interpretación de las normas, buena organización espacial, correcto proceso constructivo y economía de inversión.

El edificio y sus instalaciones deberán contar con la aprobación de todos los organismos oficiales con responsabilidad en la autorización de construcción, habilitación y/o uso.

En caso de discrepancia entre normas establecidas por entidades oficiales con competencia en la materia, se dará prevalencia a la más exigente.

Seguridad del edificio

El edificio ofrecerá adecuadas condiciones de seguridad en relación con la posibilidad de accidentes y facilidad de evacuación en caso de siniestros. En cada planta o sector del edificio habrá un matafuego cada 200 m2. de superficie de piso. En edificios de más de una planta las escaleras serán de hormigón armado macizo, de tramos rectos y accesibles desde circulación general.

La habilitación de edificios escolares estará **supeditada al cumplimiento de las exi-**

gencias mínimas que se estipulan a continuación. A partir de la fecha de habilitación y en un plazo máximo de tres años, los establecimientos deberán haber completado las exigencias de cumplimiento diferido que también indicaremos.

No obstante lo expuesto en el apartado precedente, la Dirección Nacional de Arquitectura Escolar podrá autorizar plazos distintos para el cumplimiento de alguna de estas exigencias cuando así lo estime necesario, y/o a solicitud del establecimiento.

EXIGENCIAS MINIMAS

Localización

No menos del 40% del alumnado tendrá su domicilio dentro de un radio que permita cumplimentar las distancias y tiempos de recorrido indicados en las bases.

Clima

En zonas en que durante el período de clases, la temperatura se mantiene por períodos prolongados, por debajo de los 12ºC, el edificio contará con medios adecuados de calefacción.

Terreno

La superficie del terreno no será inferior al 30% de lo indicado en las bases. Si el terreno se encuentra ubicado en áreas expuestas a inundaciones, desbordes, aludes y fenómenos similares, contará con medios adecuados de protección.

Infraestructura

La construcción contará con agua potable para consumo e instalaciones sanitarias acordes con los servicios de que se disponga en el área.

Cuando no exista red cloacal, contará con pozo negro.

Emplazamiento

Las superficies construidas a nivel del terreno, ocuparán como máximo, el 80% de la superficie del mismo.

Tamaño

Capacidad: el edificio podrá recibir un excedente del 20% del alumnado previsto en las bases. **Superficie cubierta:** podrá reducirse hasta en un 20% respecto de lo indicado en las bases. **Edificio en altura:** se cumplirá lo indicado en las bases pudiendo el nivel preescolar llegar hasta 3,50m más que lo indicado.

Sectores del edificio

Acceso: si dista menos de cinco metros desde el cordón de la calzada, se colocarán elementos de protección. **Orientación:** toda aula que reciba asoleamiento directo, contará con elementos que permitan la interposición y regulación de la luz exterior. **Puertas:** toda aula tendrá no menos de una puerta a circulación general, de 0,70 m de ancho mínimo. El ancho mínimo de la puerta de acceso al edificio será de 0,90 m. **Circulaciones y escaleras:** el ancho mínimo de circulaciones y escaleras libre de obstáculos, será de 0,70 m.

Aula común

La superficie del aula no será menor a 1 m2 por alumno. La superficie de iluminación natural no será menor a 1/12 de la superficie de piso. La superficie de ventilación no será menor a 1/3 de la superficie de iluminación. El nivel mínimo de iluminación artificial será de 8 wats por m2 de superficie de piso, para luz fluorescente o 20 w/m2 para lámparas incandescentes.

Recreación

El edificio contará con áreas para recreo de no menos de 2m2 por alumno, para la totalidad del alumnado en el turno más desfavorable, de las cuales no menos del 50 % serán descubiertas y no menos del 25 % serán cubiertas.

Los servicios sanitarios no serán menores al 75 % de los servicios indicados en las bases. Los servicios mínimos no podrán ser inferiores a dos unidades de cada artefacto. El personal docente, administrativo y de servicio contará con servicios sanitarios diferenciados de los alumnos.

Construcción

En general, en zonas urbanas, no se admitirán edificios con estructuras de madera.

EXIGENCIAS DE CUMPLIMIENTO DIFERIDO:

- No menos del 60 % del alumnado tendrá su domicilio dentro de un radio que permita cumplimentar las distancias indicadas.

- La superficie del terreno no será inferior al 60 % de lo indicado en las bases. El terreno estará ubicado en áreas no expuestas a inundaciones, desbordes, aludes y fenómenos similares.

- La construcción contará con agua potable para consumo. La disponibilidad total de agua no será inferior a 20 litros para alumno. Cuando no exista red cloacal externa, la eliminación de líquidos cloacales se hará a través de cámara séptica y pozo absorbente conforme a lo indicado en las bases.

- Las superficies construidas a nivel del terreno ocuparán como mínimo el 60 % de la superficie del mismo.

- La capacidad del edificio podrá recibir un excedente del 10 % del alumnado previsto.

- La superficie cubierta mínima podrá reducirse hasta en un 10 % respecto de lo indicado en las bases.

- El nivel preescolar podrá llegar en cuanto a la altura del edificio hasta 2,50 m más que lo indicado.

- La superficie del aula no será menor a 1,20 m2 por alumno.

- La superficie de iluminación natural no será menor a 1/9 de la superficie del piso.

- La superficie de ventilación no será menor a 1/3 de la superficie de iluminación.

- El nivel mínimo de iluminación artificial será de 8 wats. por m2 de superficie de piso, para luz fluorescente o 20 w/m2 para lámparas incandescentes.

- El edificio contará con áreas pavimentadas para recreo de no menos de 2 m2 por alumno, de las cuales no menos del 50 % serán descubiertas y no menos del 50 % serán cubiertas.

CUADRO DE RESUMEN DE ALGUNAS NORMAS DE PAISES LATINOAMERICANOS
(CONESCAL Nº 14)

País	Tipo de escuela	Nivel educativo	Capacidad de diseño de la escuela Nº alumnos/turno	Capacidad náxima de aula Nº alumnos/turno	Superficie mínima de terreno m2.	Superficie del aula m2.	SUPERFICIE POR ALUMNO Terreno m2/al	Aulas m2/al	Laboratorios m2/al	Talleres m2/al	Areas exteriores m2/al
VENEZUELA											
	En general	Primario	240 - 960	40	— —	64,00	8,12	1,60	— —	2,45 - 3,06	2,50
	En general	Medio	240 - 1040	40	— —	64,00	8,12	1,60	4,00	3,70 - 6,00	2,50
GUATEMALA											
	En general	Primario	— —	40	— —	48,00	— —	1,20	— —	1,55 - 1,65	— —
	En general	Medio	— —	40	— —	49,00	— —	1,20	1,55 - 1,65	1,55	1,65
CUBA											
	Urbana y rural	Primario	— —	44	— —	60,00 - 67,64	15,00	1,40	— —	— —	— —
COLOMBIA											
	Rural unitaria	Primario	80	40	5000	63,00	62,50	1,50	— —	1,50	— —
	Urbana	Primario	200 - 800	40	1500 - 6000	63,00	7,50	1,50	— —	1,50	— —
	Urbana	Medio	— —	40	— —	63,00		1,50	2,40	1,50 - 9,00	— —
CHILE											
	En general	Primario	Variable	35 - 45		54,00	7,00	1,05			3,00
	En general	Medio	Variable	40		52,00	9,00 - 20,0	1,25	1,70	1,70	3,00
BRASIL											
Región nordeste	1 a 3 aulas	Primario	40 - 120	40	1500	54,00	12,50 - 37,50	1,35	— —	— —	— —
	4 a 5 aulas	Primario	160 - 200	40	2500	54,00	12,50 - 15,60	1,35	— —	— —	— —
	6 a 8 aulas	Primario	240 - 320	40	4000	54,00	12,50 - 16,60	1,35	— —	— —	— —
Estado de San Pablo	4 a 8 aulas	Primario	160 - 320	40	4000 - 4500	48,00	14,00 - 25,00	1,20	— —	— —	1,88 - 3,75
	12 a 14 aulas	Primario	480 - 640	40	5000	48,00	7,80 - 10,40	1,20	— —	— —	0,94 - 1,25
	T I	Medio	360	40	6000	48,00	16,70	1,20	1,50		1,67
	T II	Medio	640	40	8000	48,00	12,50	1,20	1,50	3,00	0,94
	T III	Medio	880	40	9000	48,00	10,20	1,20	1,50	3,00	0,70
ARGENTINA											
Unidades esc.	6 a 8 aulas	Pre-escolar	150 - 200	25	3000	50,00	20,0 - 15,00	2,00	— —	— —	2,00
Simples	14 aulas	Primario	420	30	6300	45,00	15,00	1,50	2,00	3,00	2,00
Valores óptimos	15 a 20 aulas	Medio	525 - 700	35	5250 - 7000	43,75	10,00	1,25	2 00	6 00	2,00
Unidades esc. Integradas	38 aulas										
Valores Máx.	14 aulas	Cubre los tres niveles	1220	Según nivel educativo	12200	S N E	10,00	S N E	S N E	S N E	2,00
Valores Mín.			435		6525		15,00				2.00

EL MOBILIARIO ESCOLAR

Tradicionalmente se ha considerado al mobiliario escolar como un elemento más que requiere el desarrollo de la actividad docente. Mientras el proceso educativo constituyó solamente una actividad esencialmente receptiva por parte del alumno, su estudio no inquietó mayormente a los diseñadores. Como el quehacer del educando se traducía en copiar lo que el maestro o profesor dictaba, bastaba para ello, con una cubierta y una silla. Ahora, la introducción de los métodos de enseñanza activa con una participación cada vez más importante del alumno en la investigación, experimentación y discusión de los temas que se tratan, ha obligado a repensar la relación del espacio y el mobiliario.

Según los criterios actuales, el proceso de la educación supone diversas tareas, modalidades, adaptaciones a situaciones nuevas, que obligan a adoptar un esquema de flexibilidad y versatilidad en los cuales el componente del mobiliario juega un rol de importancia. El mueble debe permitirle al alumno levantarse, trasladarse y ubicarse de acuerdo con las necesidades que las modalidades educativas exijan. Además, el pupitre debe ser adecuado a las dimensiones cambiantes del niño. De ahí los estudios de somatometría y antropometría, destinados los primeros a enfocar las relaciones del cuerpo con el ritmo de crecimiento en un grupo social o étnico determinado y el segundo, a las relaciones en las medidas y proporciones del cuerpo en el individuo tipo.

Este estudio del mobiliario escolar que todos los países han profundizado, como lo demuestran los ejemplos que siguen, no ha quedado reducido al enfoque del banco del alumno, sino que también abarca el mobiliario utilizado por el profesor, el destinado al guardado de la ayuda escolar, el dedicado a la distribución del espacio educativo, otro elemento nuevo incorporado a la moderna pedagogía.

A fin de ilustrar sobre este tópico que como vemos, es parte sustancial de la arquitectura escolar, presentamos a continuación, las pautas para el mobiliario escolar establecidas por el Ministerio de Educación, algunos de los estudios sobre el mismo realizados por otros países y los aportes de algunos diseñadores privados del país.

Todos ellos pretenden lograr un principio de ordenamiento de las pautas a tenerse en cuenta en el empleo del mobiliario, sus requerimientos básicos, las posibilidades de aprovechamiento y al mismo tiempo, servir de base a búsquedas futuras que tengan como única finalidad que el alumno aprenda en el marco adecuado que le permita desarrollar todas sus posibilidades físicas e intelectuales.

PAUTAS PARA EL DISEÑO DEL MOBILIARIO ESCOLAR.

Resolución del Ministerio de Cultura y Educación del 8 de noviembre de 1974.

"Teniendo en cuenta que el banco escolar diseñado en función de datos antropométricos propios de cada nivel y de la necesidad de agrupamientos variados y cambiantes, es el elemento básico del equipamiento escolar, por la presente se dispone anexar a las normas vigentes sobre arquitectura escolar contenidas en el Código Rector de Arquitectura Escolar, el estudio sobre "Pautas para el Diseño del Banco Escolar" preparado por el Sector Investigación y Desarrollo de esta Dirección Nacional de Arquitectura Educacional, para ser tenida en cuenta a título experimental, en la habilitación de nuevos edificios educacionales afectados a usos escolares de cualquier nivel y/o modalidad, pertenecientes al ámbito del Ministerio de Cultura y Educación".

PAUTAS PARA EL DISEÑO DEL BANCO ESCOLAR

1 — METODOLOGIA

1 - El presente trabajo tiene por objeto fijar las dimensiones y características del banco escolar, utilizable por alumnos de nivel primario y secundario, con miras a su posterior aplicación a los estudios de diseño del mobiliario escolar.

2 - El modelo adoptado es el constituido por elementos independientes: mesa unipersonal o bipersonal y silla individual.

3 - Se han determinado 4 tipos de banco correspondientes a cuatro tramos de tallas que van desde la mínima de 6 años (112 cm) hasta la máxima de 17 años (172 cm), con un incremento de 15 cm por tramo, siguiendo las medidas de tallas por edades consignadas en la Tabla Winocur proporcionada por la Dirección Nacional de Sanidad Escolar.

TIPO A - Abarca el tramo 112-127 cm, correspondiente a las edades 6, 7 y 8 años, con una talla media de 120 cm. Utilizable en 1º; 2º y 3er. grado.

TIPO B - Abarca el tramo 127-142 cm, correspondiente a las edades 9, 10 y 11 años, con una talla media de 135 cm. Utilizable en 4º; 5º y 6º grado.

TIPO C - Abarca el tramo 142-157 cm, correspondiente a las edades 12, 13

TABLA WINOCUR

TALLA

Edad	VARONES			MUJERES		
3	96	98	100	94	96	98
4	103	105	107	102	104	106
5	107	109	111	105	107	109
6	111	114	117	111	114	117
7	116	119	122	115	118	121
8	121	124	127	120	123	126
9	124	127	130	123	127	131
10	130	134	138	128	133	138
11	134	138	142	134	139	144
12	138	143	148	139	145	151
13	142	148	154	144	149	154
14	147	153	159	146	151	156
15	152	158	164	148	152	156

y 14 años, con una talla media de 150 cm. Utilizable en 7º grado; 1º y 2º año.

TIPO D - Abarca el tramo 157-172 cm, correspondiente a las edades 15, 16 y 17 años, con una talla media de 165 cm. Utilizable en 3º; 4º y 5º año

4 - Las alturas de la silla y de la mesa que conforman cada tipo de banco se han determinado en función de la talla media correspondiente al tramo.

El análisis de los estudios y experiencias de otros países ha permitido determinar que la relación entre la talla y la altura del asiento se halla entre 0,24 y 0,28, en tanto la relación entre talla y altura de la mesa oscila entre 0,39 y 0,44. Candill por su parte, fija esas relaciones en 2/7 de T (0,28) para el asiento y 3/7 más 1" (0,42 más 2,5 cm) para la mesa.

En nuestro caso se han adoptado las relaciones 0,26 y 0,43 que dan alturas adecuadas, proporcionan espacio suficiente entre el plano de asiento y el plano de trabajo y permiten (con ajustes de 1 cm en solo dos casos), un escalonamiento uniforme tanto en las alturas de las sillas (4 cm por tramo) como en las de las mesas (6 cm por tramo).

5 - Las restantes dimensiones de asiento, respaldo y mesa se han uniformado para los tipos A y B por un lado y para los tipos C y D por otro, teniendo en cuenta las dimensiones corrientes del mobiliario escolar para los dos grupos de edades.

6 - La colocación de la bandeja para el guardado de útiles debajo de la mesa, ocasiona por lo general molestias en las piernas del alumno lo que obliga a levantar el plano de trabajo por encima de la altura aconsejable. Por ese motivo los tipos A y B destinados a los grados inferiores no llevan área de guardado.

En los tipos C y D en cambio, el mayor espacio disponible entre asiento y mesa permite obviar el inconveniente indicado y disponer de un espacio que ya en el nivel secundario o en el último grado del primario, se hace particularmente necesario.

II — DIMENSIONES Y CARACTERISTICAS

Las dimensiones correspondientes a cada uno de los cuatro tipos de banco adoptados son las que se consignan en el gráfico que complementa el cuadro Nº 2. Complementariamente deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

a) El plano de asiento deberá formar un ángulo no mayor de 5º sobre la horizontal y de 95º con el plano del respaldo: podrá ser plano con el borde anterior curvado hacia abajo o curvado también en el borde posterior, hacia arriba; el respaldo tendrá un radio de curvatura de aproximadamente 40 cm.

b) Tanto la mesa como la silla deberán tener una identificación visible que asegure el uso correcto del conjunto, es decir, que cada mesa de un tipo sea usada con la silla correspondiente a ese tipo y viceversa.

c) El conjunto deberá ser resistente y liviano; no deberá tener cantos agudos, salientes ni filos cortantes que puedan dañar a los alumnos; la forma de la mesa permitirá adosarlas por yuxtaposición manteniendo la uniformidad del plano de trabajo; las superficies tendrán un acabado mate no deslumbrante.

d) La utilización de cada tipo de banco en los grados a que se les destina debe contemplar los casos de aquellos alumnos de menor o mayor altura que las extremas del tramo, a los cuales se les proporcionarán bancos de rango inferior o superior, según corresponda.

BIBLIOGRAFIA

1 — República Argentina - Dirección Nacional de Sanidad Escolar: Tabla WINOCUR.

2 — Inglaterra - Normas para el mobiliario escolar. En Revista CONESCAL Nº 16.

3 — Diseño de mesa-banco para escuelas primarias de Uruguay. Idem anterior.

4 — El mobiliario escolar de Chile. Idem anterior.

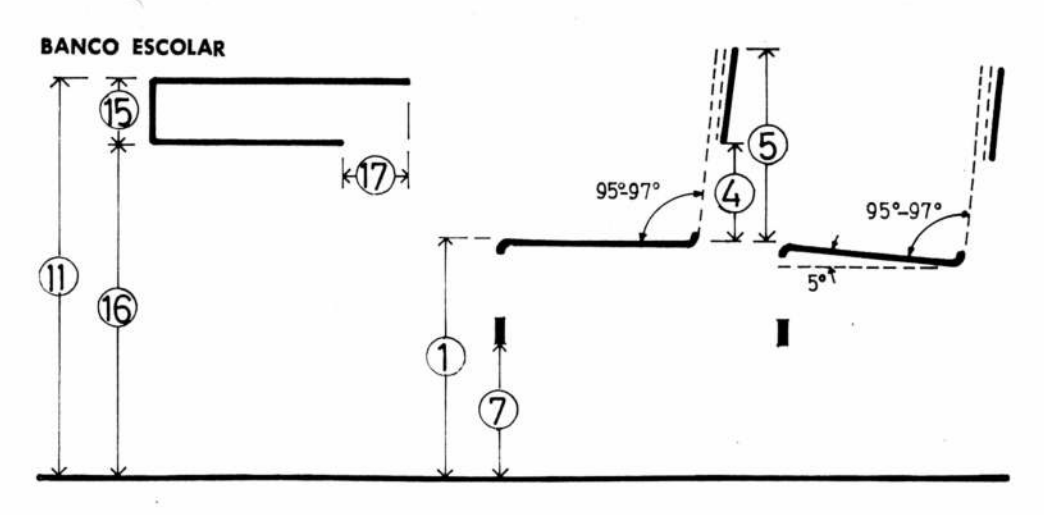
5 — UNESCO - ARISBR PAPER Nº 6: Comparative anthropometric data. En Tunisie - Mobilier Escolier (Unesco).

6 — H. Dreyfuss: Datos antropométricos. Idem anterior.

7 — CAUDILL: Medidas en relación con el equipamiento. En LA NOUVELLE ECOLE (Alfrd Rooth).

8 — Perú - Ministerio de Educación: Mobiliario básico.

BANCO ESCOLAR



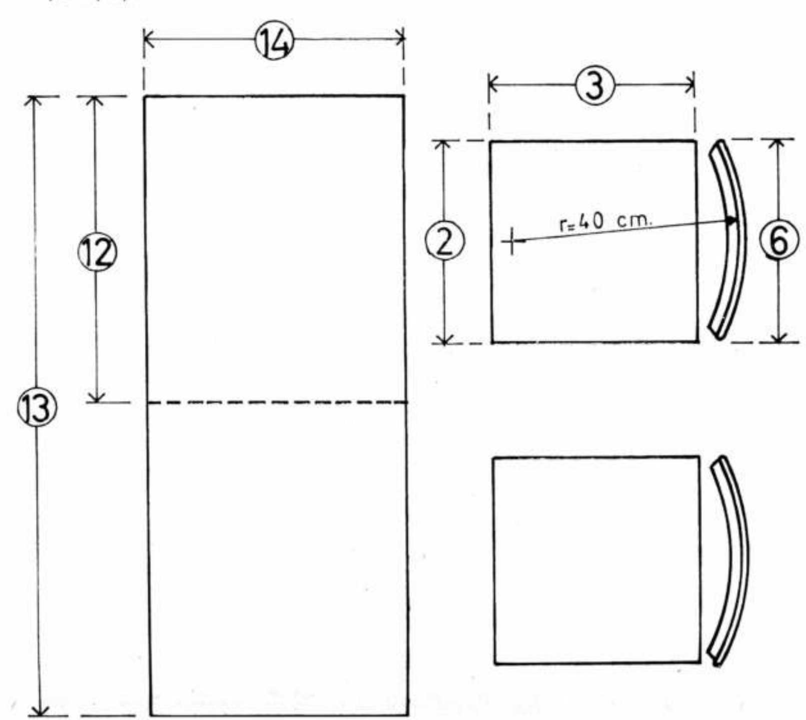
CUADRO Nº 1

Tipo de banco	Grado/Año	Edad	Tramo de tallas cm.	Dif. cm.	Talla media T	Silla		Mesa		H-h
						Relac. h/T	h	Relac. H/T	H	
A	1º-2º-3º	6 - 7 - 8	112 á 127	15	120	0.26	31	0.43	52	21
B	4º-5º-6º	9 - 10 - 11	127 á 142	15	135	0.26	35	0.43	58	23
C	7º/1º-2º	12 - 13 - 14	142 á 157	15	150	0.26	39	0.43	65	26
D	3º-4º-5º	15 - 16 - 17	157 á 172	15	165	0.26	43	0.43	71	28

CUADRO Nº 2 — (medidas en cm. - ver gráfico anexo)

Tipo de banco	asiento			respaldo				mesa				bandeja		
	alto	ancho	prof.	borde inf.	borde sup.	ancho	alto	alto	ancho	ancho	prof.	h. total	d. al piso	entrante
	1	2	3	4	5	6	7	11	12	13	14	15	16	17
A	31	30	30	13	26	25	21	53	50	100	42	—	—	—
B	35	30	30	15	30	25	25	59	50	100	42	—	—	—
C	39	35	35	17	34	30	27	65	55	110	45	12	53	10
D	43	35	35	17	34	30	31	71	55	110	45	12	59	10

BANCO ESCOLAR - DINAE /SID/1/74



NORMAS PARA EL MOBILIARIO ESCOLAR

Perú

Estudio realizado en Perú. (Documentación extraída de una publicación de ORYRZA-SE, dependiente del Ministerio de Educación, Lima, Perú)

Características del mobiliario escolar

Sillas y mesas.

Las sillas y mesas para los cuatro grupos de edades (15 a 18 años, 9 a 10 años, 7 a 9 años y 5 a 6 años), se caracterizan por:

—Procurar una postura cómoda en las diversas actividades educativas.

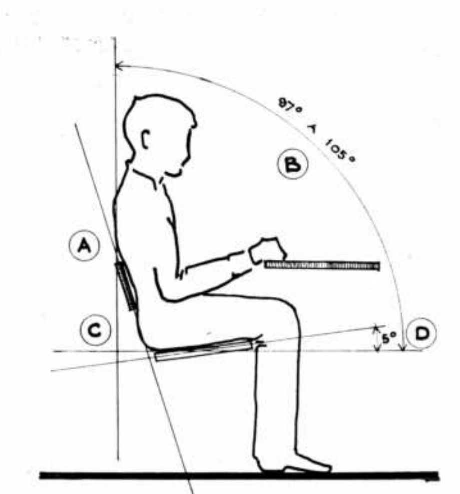
—Estar diseñadas de modo que se emplee en su fabricación la mano de obra de las diversas zonas del país.

—La simplicidad de sus diseños para una fácil construcción artesanal o industrial.

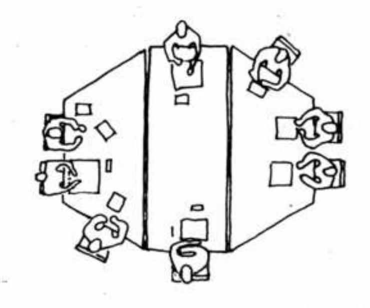
—Su construcción sólida que garantiza una gran resistencia a las condiciones más duras de uso.

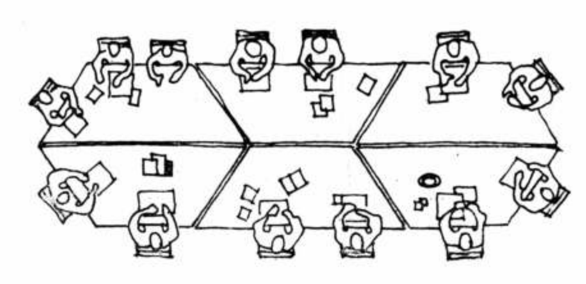
—La superficie de guardado de libros en cada mesa.

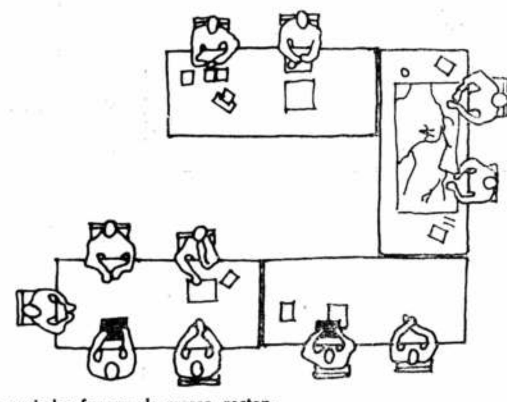
—Las varias formas de mesas: rectangulares, trapezoidales y semi-circulares, posibilitan numerosas combinaciones entre sí, para formar diversos grupos de trabajo.



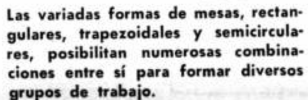
Por ser un mueble que directamente genera la fatiga, las deformaciones de la columna vertebral, la aparición de problemas circulatorios, o la buena postura y la comodidad, ha sido diseñada especialmente considerando que: a) el mayor trabajo de la columna vertebral, en la posición sentada, se encuentra sobre las vértebras lumbares. La silla dispone de un respaldo anatómico que evita que el alumno busque posiciones de equilibrio que desemboquen en deformaciones de la columna. b) Para proteger la columna el respaldo debe tener entre 97° a 105° de inclinación, con respecto al asiento. c) Entre el respaldo de la silla y el asiento debe haber un espacio vacío para adaptarse mejor a la región sacra y glúteos. d) Se debe mantener un ángulo de 5° entre el plano de apoyo de los pies y el asiento, procurando terminar este último en su parte frontal en una curvatura hacia abajo.










Las variadas formas de mesas, rectangulares, trapezoidales y semicirculares, posibilitan numerosas combinaciones entre sí para formar diversos grupos de trabajo.

DISEÑO DE BANCO Y MESA PARA ESCUELAS

Uruguay

Datos extraídos de la Revista Conescal Nº 16, Informe del Instituto de Diseño. Facultad de Arquitectura. Uruguay.

Teóricamente una buena solución debe contemplar diversas posibilidades de agrupamiento: filas sencillas, dobles, triples, según los usos; pequeños grupos; tiras por yuxtaposición lateral, hemiciclos y aún grandes superficies, según el tipo de actividad a la que debe responder. Por estas razones debe reunir condiciones muy especiales de ligereza y manipulación, variedad de agrupamiento y el apilamiento más conveniente. Se recomienda por razones de mantenimiento, utilizar el mínimo de elementos accesorios como tornillos, resortes, etc. En el aspecto técnico-constructivo, hay que tener en cuenta las técnicas de producción locales y las formas de reposición y reparación.

Otras condiciones importantes son, máxima unificación compatible para su señalización: alta resistencia de los elementos constitutivos y fácil reposición parcial.

CARACTERISTICAS DEL DISEÑO

–Dimensiones sobre la base de tres tamaños, uno cada dos años, desde el 1º al 6º grado.

–Grupo constituido por dos unidades separadas de mesa y silla de uso individual.

–Silla de 3 patas que permite su uso indistinto en interior y exterior, de estructura de caño muy simple.

–Mesa con tabla en forma de rombo, constituido por dos triángulos equiláteros. Esto determina con claridad una zona triangular de trabajo y otra igual para apoyo de útiles.

El dimensionado del equipo responde a la tabla antropométrica y a las exigencias de las diversas actividades y los materiales pedagógicos.

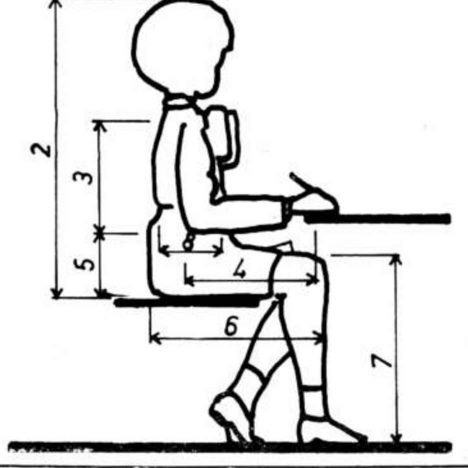
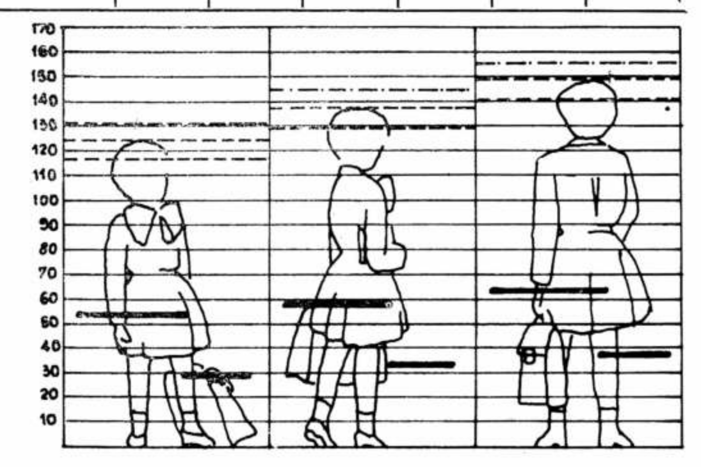
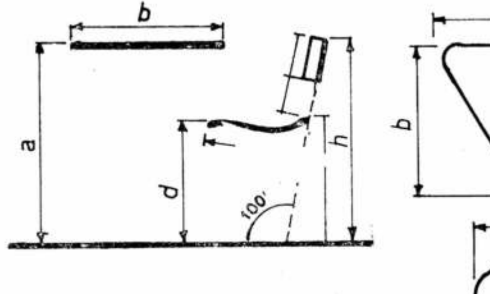


TABLA DE DIMENSIONES ANTROPOMETRICAS (en cm.)

GRADOS	TALLA		Distancia del asiento a la parte superior del cráneo		Distancia hombro-codo	Distancia codo-mano plegada	Distancia codo-mano del asiento	Distancia glúteo-rodilla	Distancia rodilla-piso	Diámetro abdominal ant. post.
1º 2º	124	117 / 130.5	65.5	58 / 725	25.5	26	16	40.5	39.5	18
3º 4º	137	129 / 145	71	62.5 / 79.5	29	28.5	17	46	45	19
5º 6º	148	140.5 / 156	75.5	66.5 / 85	32	30.5	19	57	49	20

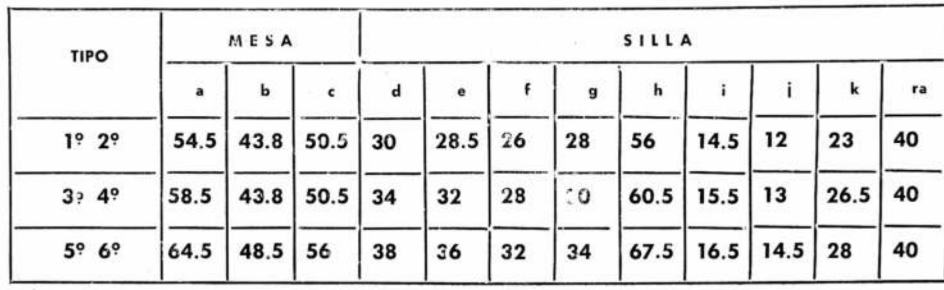
Los valores anotados corresponden a promedios de niñas y varones, tomados cada dos grados escolares. En las casillas 1 y 2, los números indicados corresponden a los promedios de los valores mínimos y máximos de talla y talla del tronco sentado, respectivamente.







DIMENSIONES GENERALES DE MESAS Y SILLAS (en cm)



TIPO	MESA			SILLA								
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	ra
1º 2º	54.5	43.8	50.5	30	28.5	26	28	56	14.5	12	23	40
3º 4º	58.5	43.8	50.5	34	32	28	30	60.5	15.5	13	26.5	40
5º 6º	64.5	48.5	56	38	36	32	34	67.5	16.5	14.5	28	40

NORMAS PARA EL MOBILIARIO ESCOLAR

Inglaterra

Datos tomados de lo publicado en la Revista Conescal Nº 16. Síntesis de School Furniture de la British Standads Institution.

Las normas y especificaciones para normatizar el mobiliario de las escuelas inglesas, las controla un Comité de Mobiliario Escolar y los estudios los ha realizado la Oficina Británica de Normas. Ello, sin que se haya definido un diseño o un método particular de construcción.

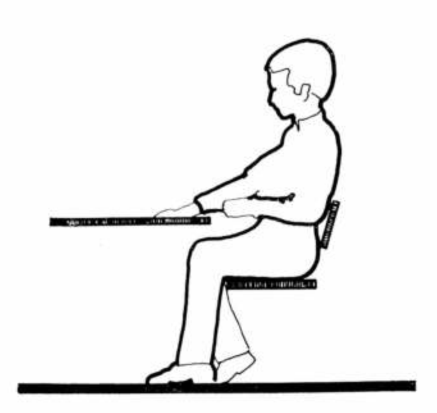
Están basadas en investigaciones antropométricas para lograr confort y buena postura, además de tener en cuenta la durabilidad, calidad de los materiales y mano de obra. En su elaboración colaboraron un numeroso grupo de instituciones oficiales y privadas, relacionadas con la pedagogía, la arquitectura, el diseño, la construcción y la fabricación industrializada de los edificios escolares y sus componentes.

Las normas señaladas se refieren a niños y jóvenes de 5 a 18 años.

El mobiliario básico —mesa y sillas— debe cumplir con estos requerimientos: a) ser fuerte y rígido; b) ser ligero, de fácil traslado; c) la superficie de trabajo debe ser razonablemente resistente al deterioro; d) no debe ser brillante, ni demasiado frío al tacto; e) la mesa debe poder alinearse para formar una superficie continua, para el trabajo en grupo; f) los cantos o filos de las mesa, las sillas y sus soportes deben estar redondeados; g) el ancho del asiento debe permitir introducir la silla con suficiente holgura bajo la cubierta de la mesa; h) las patas deben proyectarse por lo menos hasta el marcado por el respaldo; i) los colores de todas las superficies deben tener un factor de reflexión no menor de 15 y no mayor de 50. El acabado debe ser mate y no absorbente.

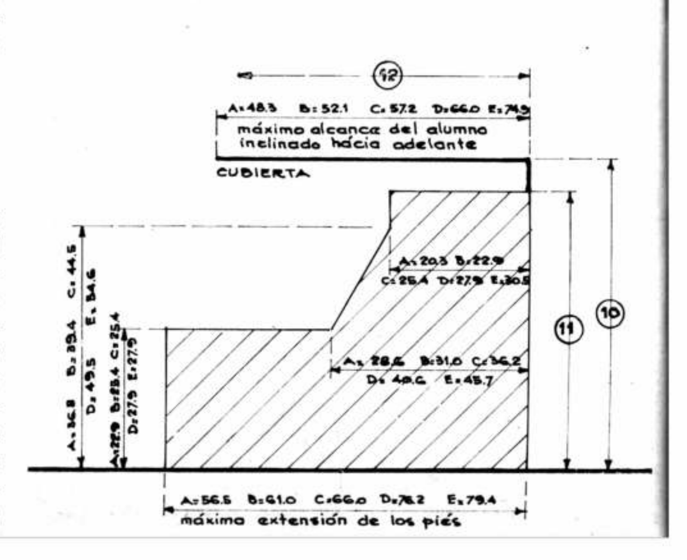
Pruebas de funcionamiento y construcción

Las pruebas más importantes a que somete una fábrica el mobiliario son: a) caídas repetidas sobre una pata trasera; b) caídas repetidas sobre una pata delantera; c) carga diagonal combinada con torsión; d) cargas estáticas sobre el bastidor; e) prueba de impacto sobre el asiento de la silla. Hay asimismo especificaciones de las cargas a que debe someterse el mobiliario para guardado: armarios, mesas auxiliares, etc. y especificaciones para la selección de las muestras, los aparatos para hacer las pruebas y la evaluación de los resultados.



POSTURA CONFORTABLE

Entendemos como postura cómoda aquella en la que el niño: apoya los codos sobre la cubierta de la mesa sin excesivo esfuerzo; tiene holgura entre las piernas y la parte inferior de la mesa; no sufre presiones en la parte posterior del muslo y el asiento; descansa la planta de ambos pies en el piso; apoya la espalda en un respaldo anatómico en la parte superior de la región lumbar y tiene espacio suficiente entre la parte posterior de la pierna y el frente del asiento.



EQUIPAMIENTO PARA JARDIN DE INFANTES

Trabajo de tesis desarrollado por el diseñador industrial Mario Luis Amisano. Facultad de la Universidad Nacional de la Plata, Departamento de diseño.

Diseño de estantes y almacenadores

Dada la variedad de características que presentan los ambientes físicos de los edificios para jardines de infantes, principalmente en lo referente a disponibilidad de espacio —la mayoría funcionan en construcciones no específicas para ello— se planteó como premisa necesaria que el sistema de estantes y almacenadores ofrezcan una gran adaptación y flexibilidad.

La propuesta es un sistema de partes desmontables con las que se construyen las estanterías pudiendo extenderse y complementarse según las necesidades y/o posibilidades de cada jardín. Esta flexibilidad permite también plantear la estructuración del ambiente en función de la didáctica que se aplique en cada lugar o momento.

Los elementos o partes del sistema como así también el esquema de conexión, son relativamente simples (favorecidos por el hecho de que este tipo de muebles no requiere puertas ni cajones a efectos de evitar accidentes y permitir la máxima visualización y acceso por parte de los niños del material almacenado).

Esquemáticamente el sistema de ensamble consiste en concebir un plano-estante munido de semiconectores, el cual se conecta en oposición con otro similar por medio de un tercer elemento puesto a presión y que cumple además la función de soporte y distanciador. Este esquema admite diversas soluciones formales condicionadas también al empleo de distintos materiales.

Al pensar en costos y factibilidad, se optó por el empleo de la madera aglomerada para los estantes, madera maciza torneada para los semiconectores los cuales se encastran y encolan en los planos estantes y tubos de PVC normales para los soportes, considerando que el PVC tiene la elasticidad necesaria para un ajuste deseado.

El sistema puede ser producido por pequeñas industrias en medianas series, pues su elaboración no necesita máquinas especiales ni procesos costosos, pero puede también ser encarado en grandes producciones ya que casi no requiere mano de obra artesanal. El montaje se realiza "in situ" fácilmente por el mismo usuario. Las partes así fabricadas sin ensamblar ocupan poco espacio, facilitando el almacenamiento y transporte de las mismas.

Como contraparte de esto es necesario que las tolerancias de fabricación sean reducidas, para permitir el ensamble e intercambiabilidad de componentes.

Diseño de mesas

Entendiendo el criterio empleado en los almacenadores, las mesas están planteadas como un sistema similar al anterior con dos elementos de plano de apoyo, factibles de combinarse entre sí y componer mesas para grupos más o menos numerosos y para distintas tareas.

Diseño de la silla

La silla es, tal vez, de los muebles que conforman el equipamiento de la sala, el objeto con que más frecuencia toma contacto el niño. No sólo como silla, sino que es manipuleado y transformado por su imaginación para representar distintas situaciones.

Es interpretando esta tendencia, que la propuesta formulada pretende no detenerse en el uso específico de sentarse, sino ofrecer algo más, desde luego en función didáctica, sin que por ello prescinda de su corrección ergonómica cuando es usada para sentarse.

La posibilidad de armarse y desarmarse da al niño la oportunidad de transformarla físicamente en otro objeto y nuevamente en sí misma, incentivándolo hacia las actividades manuales.

Puede eventualmente proporcionar a los educadores un sistema para organizar actividades físicas dentro de la sala en períodos largos de lluvia o frío, compensando en algo la imposibilidad de realizarse al aire libre donde se desarrollan normalmente. Se podrían improvisar, por ejemplo, escaleritas de peldaños para subir y bajar, puentes para gatear debajo, cerramientos o laberintos con obstáculos para sortear o pasar por debajo, etcétera.

Para responder a este planteo con un material que cumpla con los requerimientos de resistencia, liviandad, amortiguación de ruidos y exactitud dimensional, se propuso polipropileno moldeado por inyección.

En este caso la situación para la producción es menos favorable que para el caso de los almacenadores, ya que es necesaria la construcción de matrices costosas que para ser amortizadas deben preveer una producción bastante elevada lo que obligaría a una planificación más amplia.

El diseño del material didáctico obliga desde luego a un trabajo multidisciplinario, en el que la actividad del diseñador tomaría el carácter de síntesis de propuestas e intenciones.

No pudiendo integrar un equipo interdisciplinario, el diseñador opta por informarse lo mejor que puede y en base a ello elaborar propuestas que son luego sometidas al juicio de educadores. Esta no es la mejor forma de proceder, ya que los resultados son siempre parciales e incompletos al estar encarados desde una óptica preponderante formal.

El diseño para la educación dentro de una planificación estructurada y con equipos multidisciplinarios, debería conducir al logro de resultados óptimos incluyendo la perspectiva de aportar para una conciencia cultural nacional.

Aspectos de uso y de producción

Algunos de los aspectos tenidos en cuenta al encarar el diseño de equipamiento para jardines de infantes fueron:

De uso

—Facilitar la labor didáctica de educadores.

—Estimular la actividad que promueve el desarrollo intelectual y social de los educandos.

—Posibilidades psico-físicas del niño y los objetivos de la educación en esta etapa.

—Posibilidad de adecuarse a distintas orientaciones pedagógicas como así también a distintos ambientes físicos, necesidades, posibilidades económicas, etc.

De producción

—Utilización de materiales elaborados o semielaborados de fácil accesibilidad en el país, factibles de ser procesados industrialmente por pequeñas y medianas empresas.

—Posibilidad formal de procesamiento industrial.

—Facilidad de montaje.

—Facilidad de control.

—Compacidad de almacenamiento.

—Costo.

El resultado es un sistema constructivo compuesto por elementos de madera, p.v.c. y goma que se arman entre sí por simple presión.

El sistema está dotado de gran flexibilidad en cuanto a la variedad y tamaño de los muebles que permite construir. Con él se han diseñado todos los almacenadores de la sala de juego-trabajo, y con un sistema similar, todas las variantes de mesas.

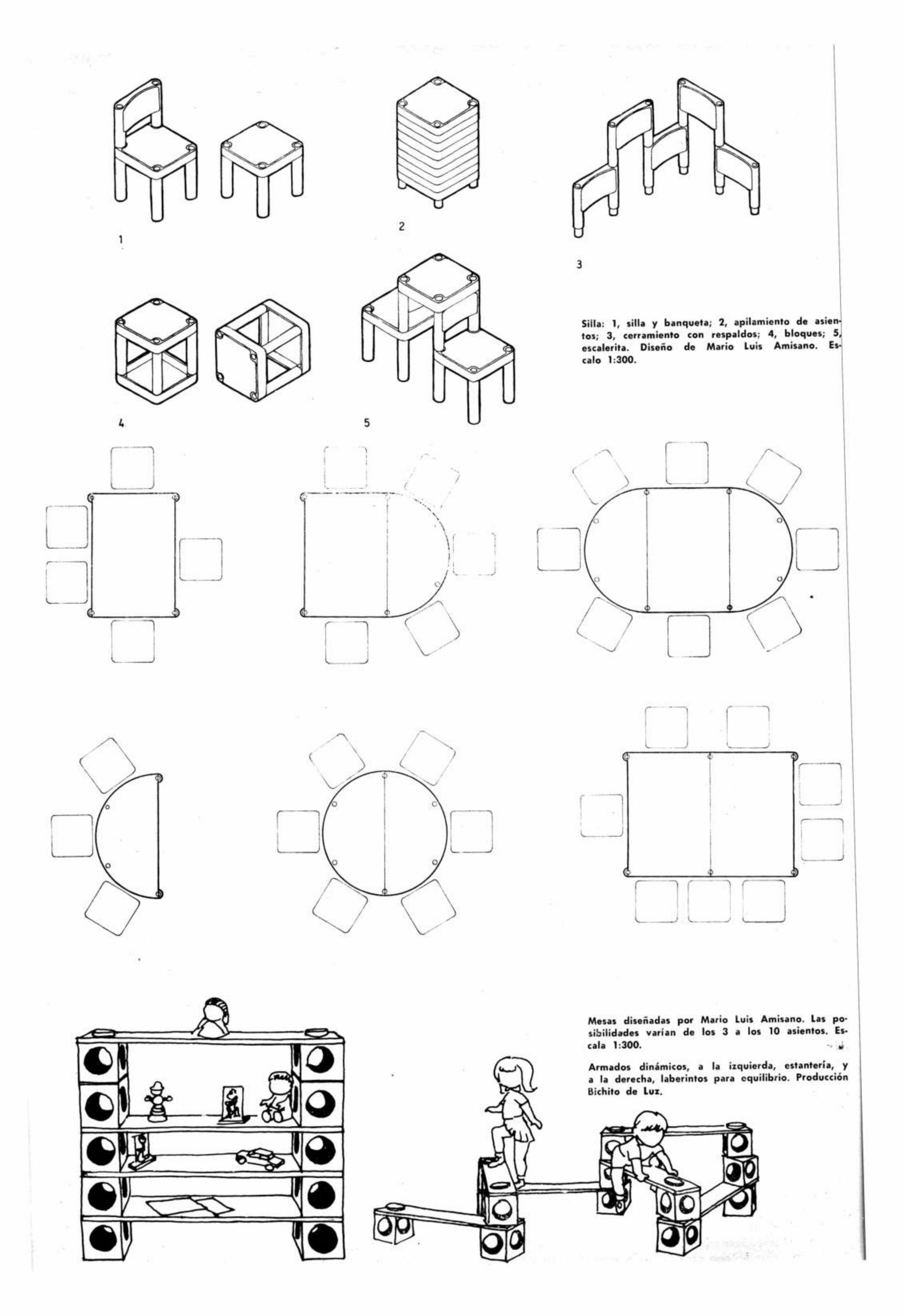
La silla ha sido diseñada con un criterio amplio de uso, para ser usada como silla, o sea para sentarse, y como juego constructivo. Puede ser armada y desarmada por el niño. Además, sus elementos permiten, al acoplarse entre sí, una gran variedad de construcciones diferentes.

Muebles que componen el equipamiento

Almacenador bloques de construcción.
Almacenador materiales de expresión.
Exhibidor ciencias.
Biblioteca.
Guardarropas.
Mesas.
Sillas.

MUEBLES ESCOLARES

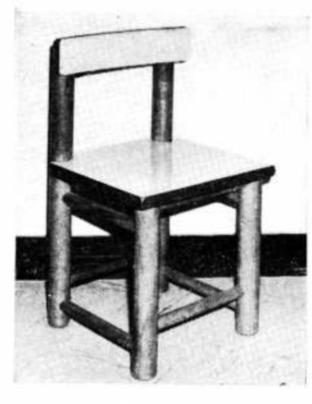
La firma Bichito de Luz ha diseñado un mobiliario especial para alumnos de nivel preescolar, de nivel elemental y superior. Para el primero de los grupos, mesas robustas de cedro y fórmica en tres formatos diferentes (redondas, rectangulares y trapezoidales) que permiten una gran plasticidad de uso. A ello hay que agregar, sillitas en cedro encerado y laminado plástico, mueblecitos para los rincones de dramatizaciones o biblioteca, cubos para armados dinámicos y elementos de destreza física para exteriores (gruta, trepadora de triángulos, abordaje, árbol, saltadora de cilindros). Para el nivel elemental se han efectuado pupitres separables en cedro encerado con dos alturas de 60 cm. ó 70 cm., más un apoyalibros abierto de fácil utilización y limpieza. Adecuado para los alumnos del nivel superior son los pupitres paleta, realizados en madera multilaminada curvada, con terminación de laminado plástico y caño galvanizado pintado, una mesada de 42 cm. x 30 cm. y una altura de 75 cm.



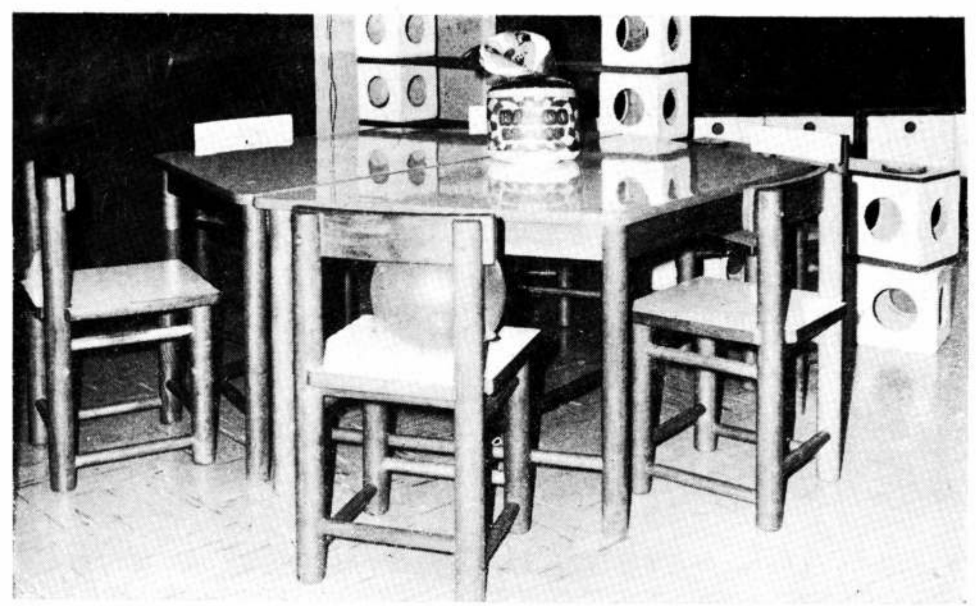
Silla: 1, silla y banqueta; 2, apilamiento de asientos; 3, cerramiento con respaldos; 4, bloques; 5, escalerita. Diseño de Mario Luis Amisano. Escalo 1:300.

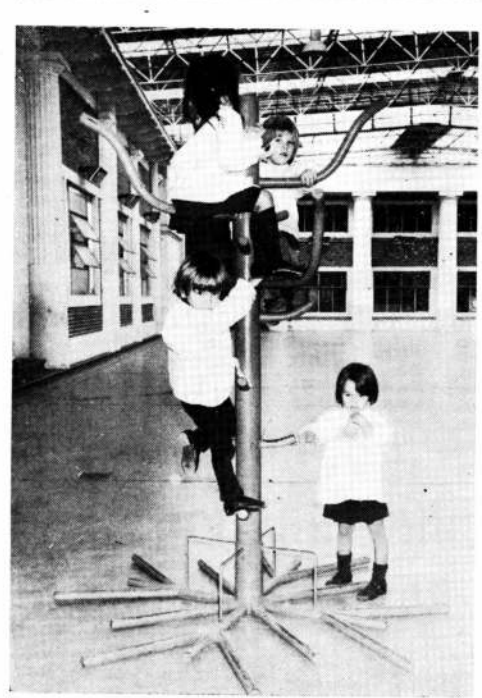
Mesas diseñadas por Mario Luis Amisano. Las posibilidades varían de los 3 a los 10 asientos. Escala 1:300.

Armados dinámicos, a la izquierda, estantería, y a la derecha, laberintos para equilibrio. Producción Bichito de Luz.

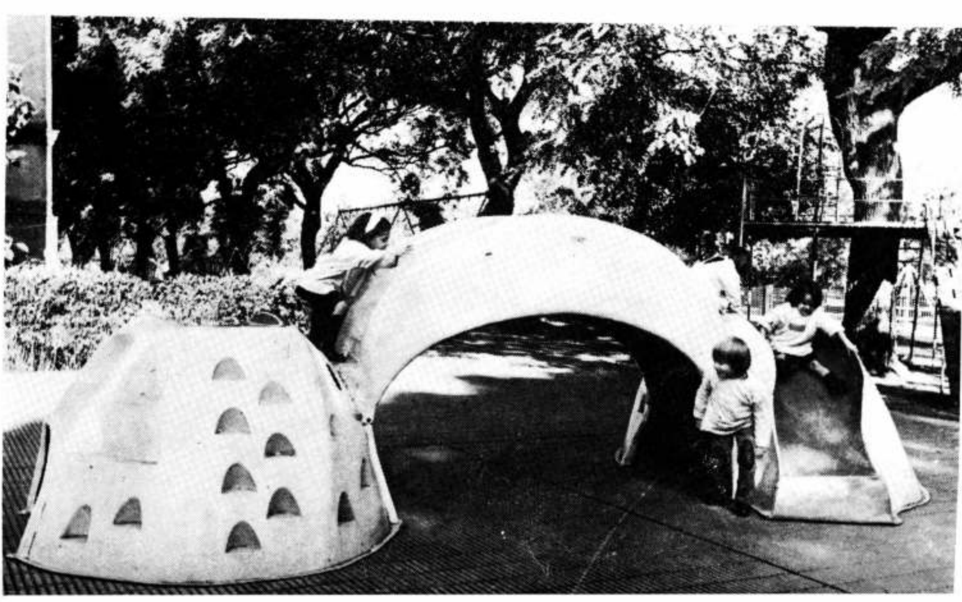


Arriba: Silla. Estructura de sección circular en cedro macizo. Planos enchapados en laminado plástico. A la derecha, arriba: Una posibilidad de agrupar las mesas y sillas (producción Koala). Al fondo: Armados Dinámicos (diseño y producción de Bichito de Luz). Al centro, derecha: Las formas irregulares en los planos de apoyo dan más posibilidades de cambio en la estructuración de grupos. En este caso están alineados para formar una superficie continua como lo requiere el momento de la merienda. (Muebles producidos por Koala). Al centro, izquierda: el "Arbol" diseñado y producido por la firma Bichito de Luz. Responde a las nuevas exigencias de ofrecer al niño elementos estáticos motivadores, que lo estimulan a realizar juegos creativos de movimiento, en favor de su dinámica física y mental, así como también cumple con la finalidad de adaptación a los principios de la convivencia social, ya que su uso es compartido. (Foto tomada en el Jardín de Infantes Mitre). A la derecha, abajo: La gruta. Juego escultura realizado en Fiberglass, recomendado para niños de 1 a 5 años. Foto tomada en el Jardín de Infantes Mitre. (Diseño y producción de Bichito de Luz).

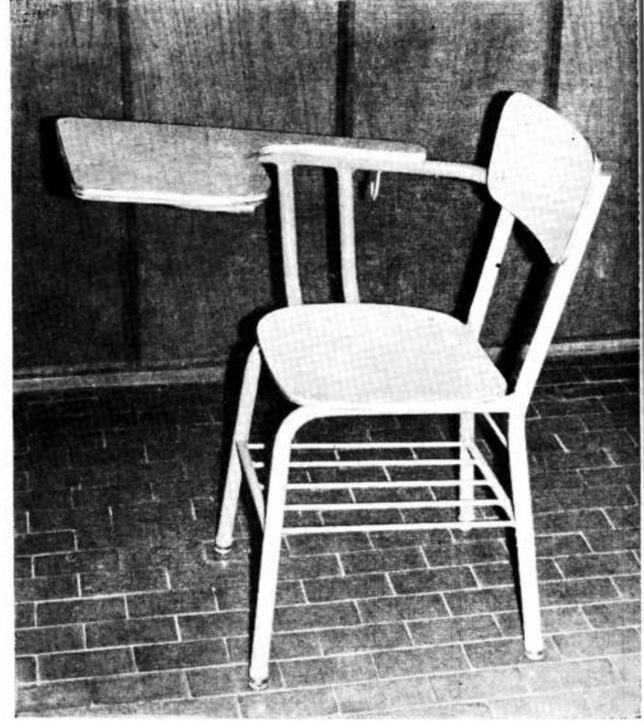










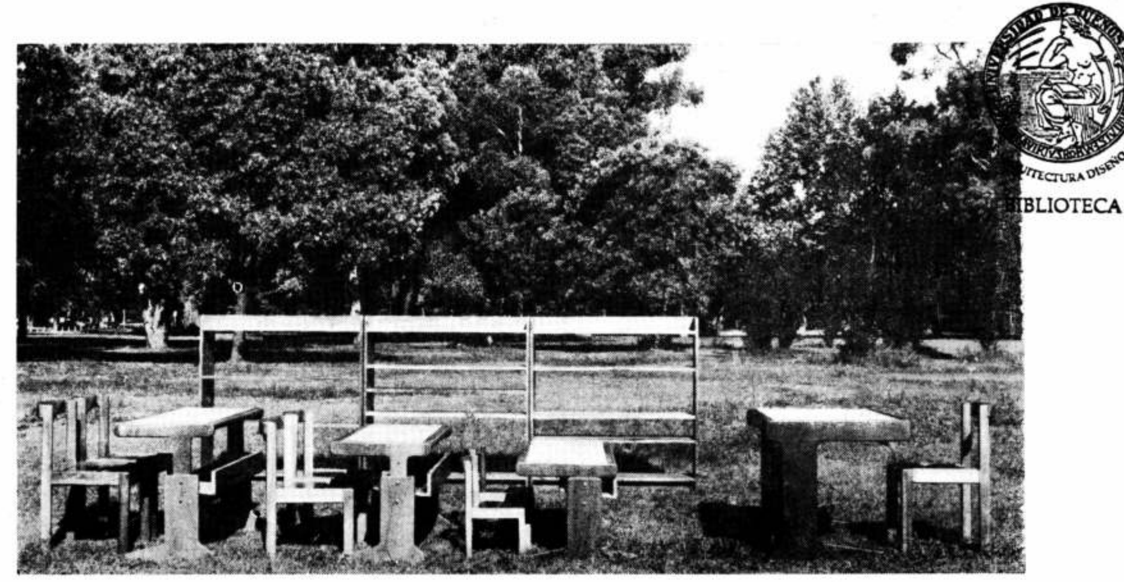


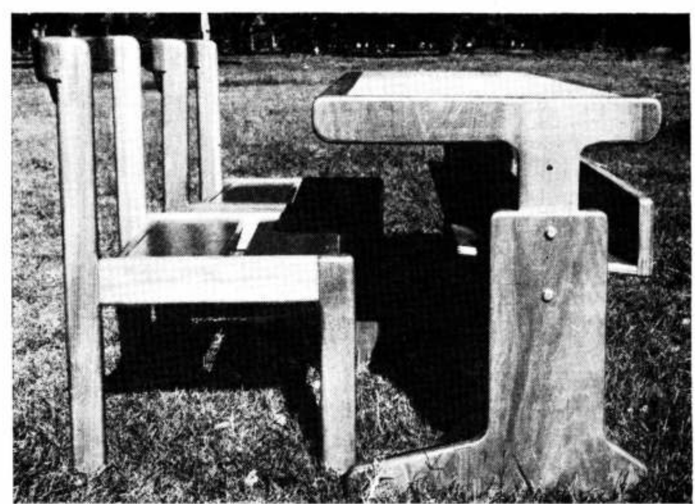
De arriba abajo: Interior de un aula en el profesorado Sara Eccleston. El equipamiento está compuesto por pupitres y sillas unipersonales, separadas. Estructura de caño pintado. Los muebles para guardar organizan junto con la estructura metálica, el tabique divisorio de la zona de circulación.

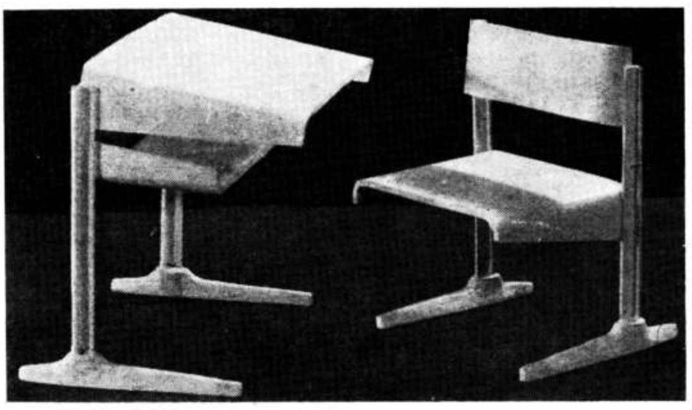
Silla con paleta producida por la firma Albano. Este tipo de silla se recomienda para los sectores teóricos de las aulas destinadas a laboratorio.

Interior de un aula de la escuela Cristóforo Colombo. Los pupitres son unipersonales pero la silla está unida al pupitre por la estructura.



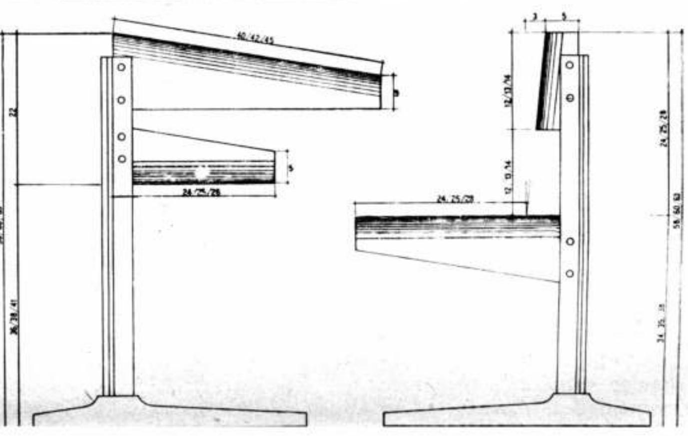






El pupitre utilizado en la escuela de El Chocón (dos fotos superiores) es el producto de un desa.rollo de diseño basado en una propuesta integral de todo el equipamiento de la Vi.la. Esta determinación condicionó la elección ce! ma.eria! (madera) y la necesidad de que fueran regulables (poca cantidad de elementos). La resolución formal está vinculada a un tratamiento general de todos los muebles que componían el conjunto. La poca cantidad de niños y la posible mezcla de edades (y por consiguiente de medidas) en una misma aula, definió la resolución de un solo modelo que respondiera a esta condición. La estructura es de madera laminada de cedro; la tapa, de revestimiento laminado plástico y la regulación se efectuó en forma sumamente elemental y fácil de realizar por cualquiera.

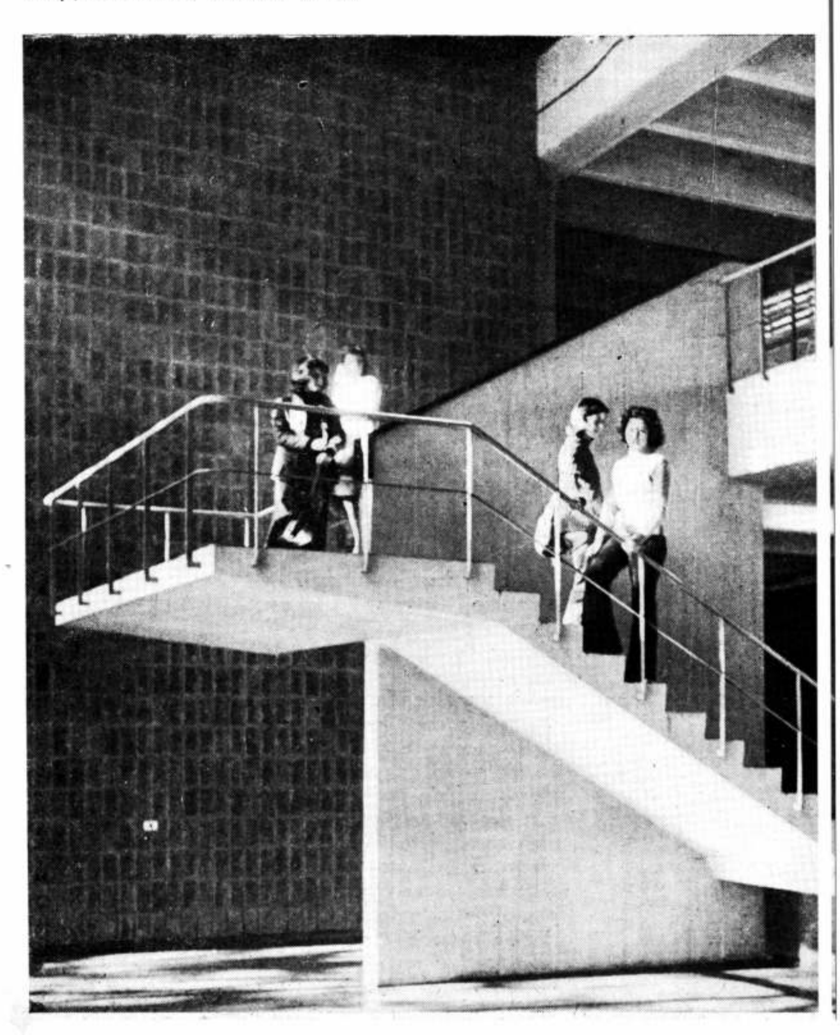
Este banco esco'ar (foto inferior y dibujo) fue diseñado po. .os a.qu ec os Ric.rdo Blanco y Ricardo Tarnofky y premiado en un concurso organizado por el Ministerio de Educación de la Provincia. El sistema se compone básicamente de dos elementos: a) una estructura con perfil de aluminio "standard" y pie de aluminio fundido y, b) elementos de apoyo consistentes en una cáscara de madera moldeada. Los perfiles fueron cortados de acuerdo con las necesidades de cada elemento del equipo. Los elementos de apoyo, lo fueron según la ubicación en el elemento, que puede ser: plano de asiento, plano de respaldo, plano de trabajo y plano de estantería. La variación en ancho de los elementos, fue resuelta con un mismo molde (Dibujo escala



INSTITUTO DEL PROFESORADO DE JARDIN DE INFANTES "SARA C. DE ECCLESTON"

Arriba, Vista posterior tomada desde los jardines que comparte con el Jardín de Infantes Mit

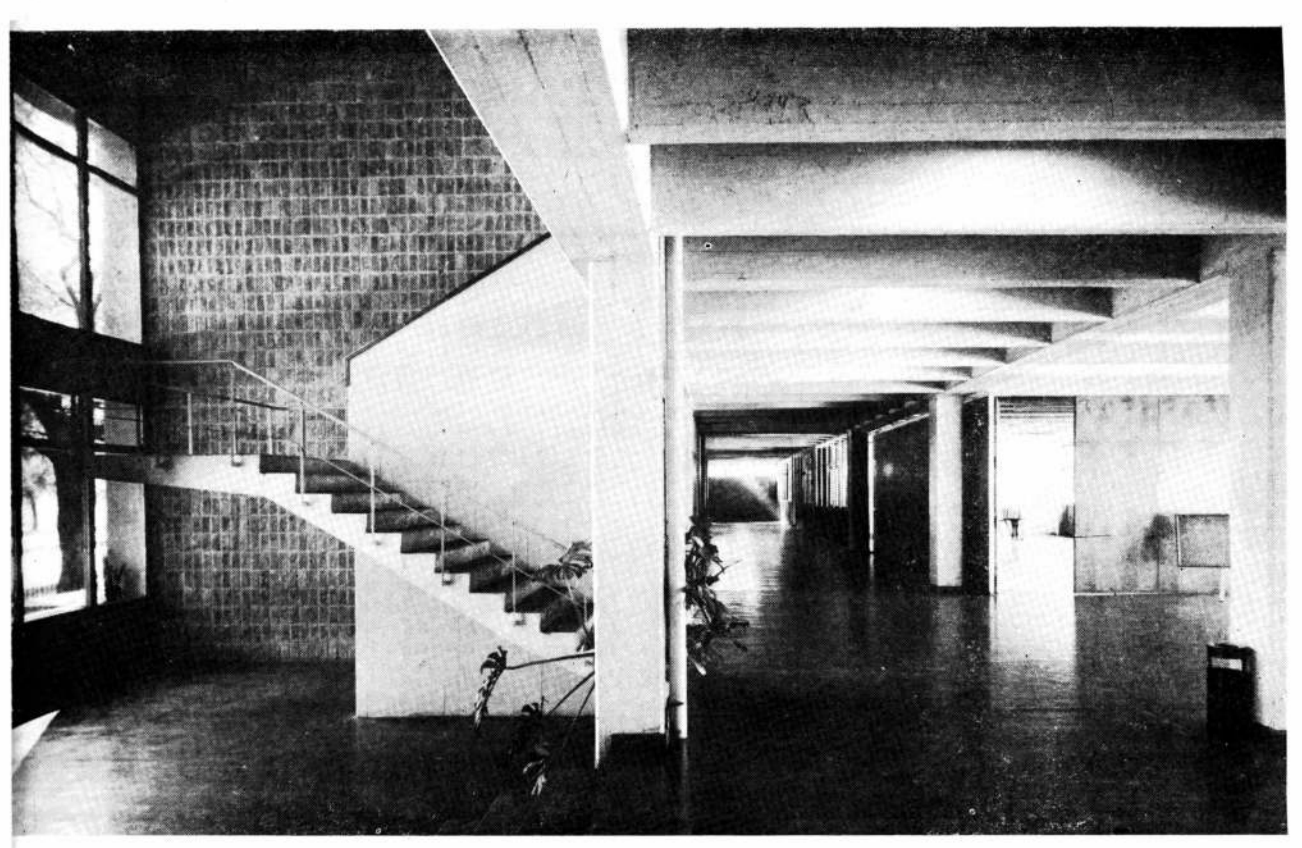
Abajo, Detalle de la circulación vertical.



El Instituto del Profesorado de Jardín de Infantes Sara C. de Eccleston es una obra piloto del Grupo de Desarrollo, que se encarga del anteproyecto, proyecto y dirección de obra, por convenio con la Cooperadora del establecimiento.

Teniendo en cuenta los criterios del Módulo 67, se formuló, como primera hipótesis, la creación de una unidad módulo estructural que tuviera las dimensiones del aula tipo de enseñanza media: 7,20 m. x 7,20 m. de entrejes de columnas.

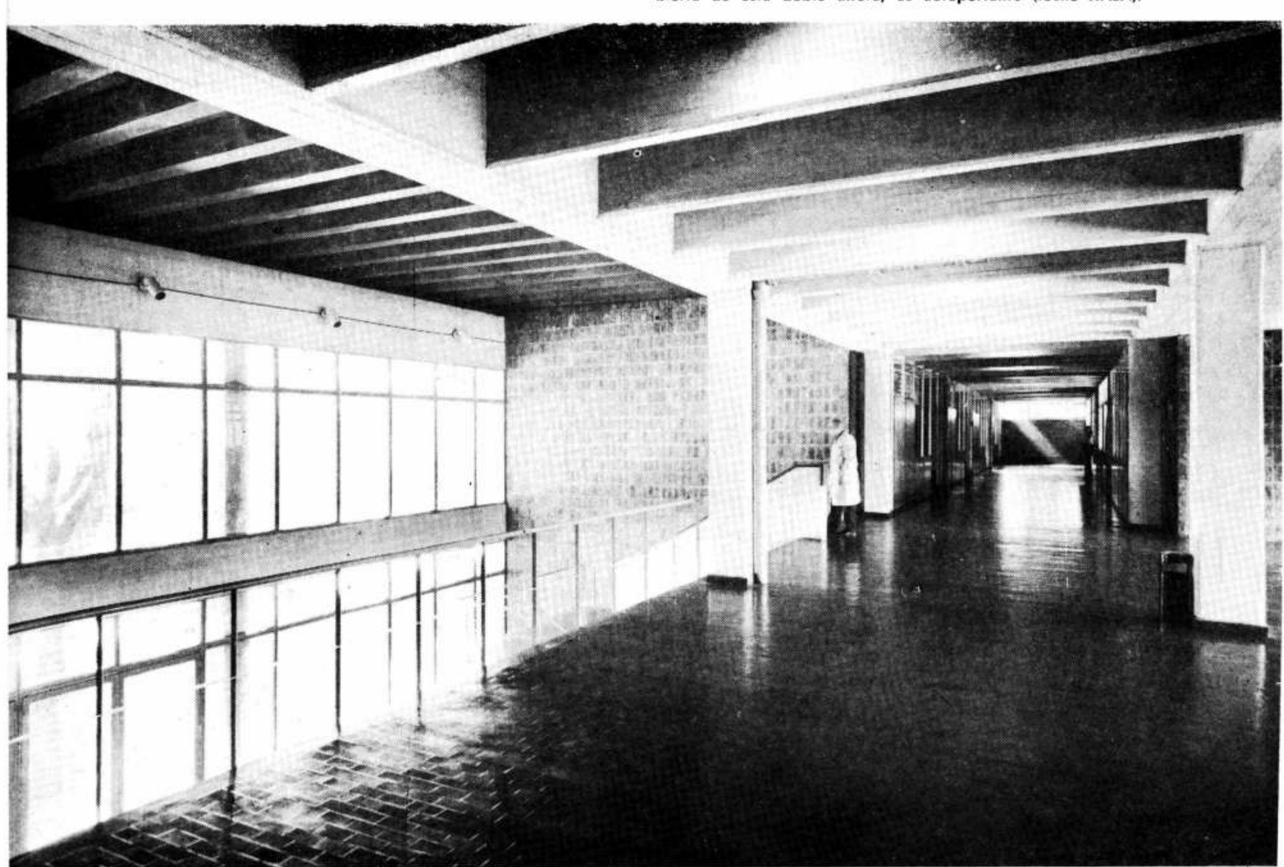
Con este sistema arquitectónico-constructivo se pretenden lograr cabalmente las necesidades dinámicas del moderno edificio escolar,

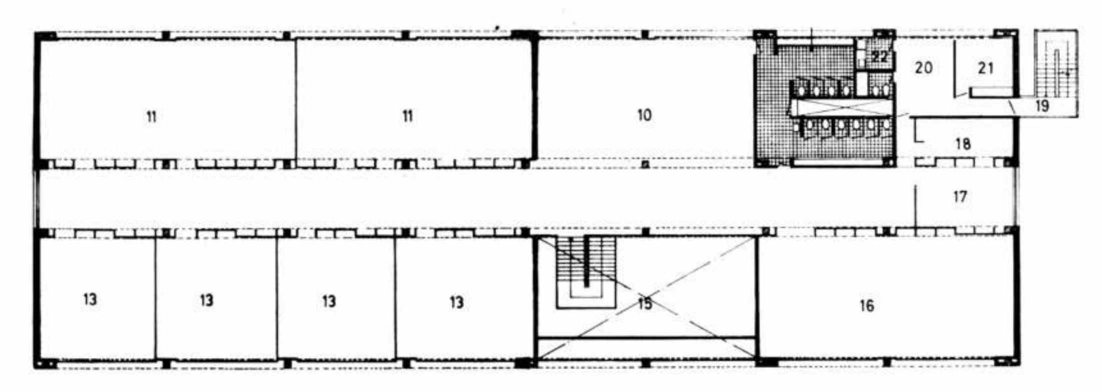


Hall de entrada y zona de usos múltiples que divide la planta en, dos secciones. La de aulas a la izquierda, y la de administración a la derecha. En esta foto se ve claramente el enviguetado y las puertas corredizas del salón de música.

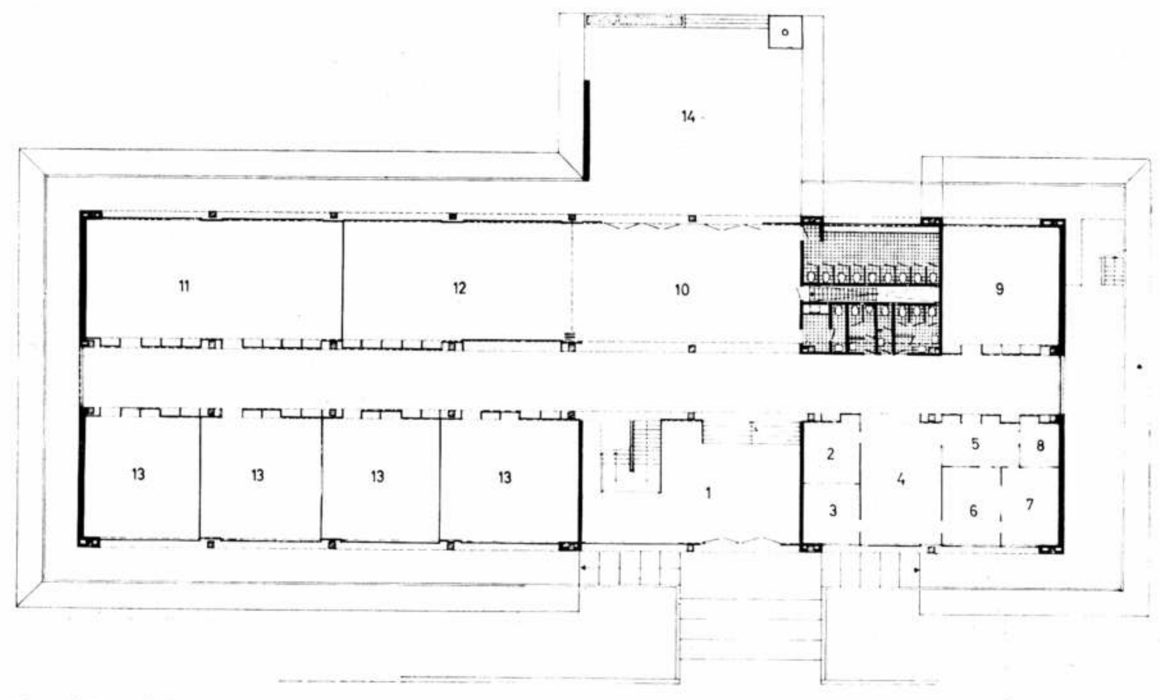


Zona de recreación superior que balconea sobre el hall de entrada. La cubierta de esta doble altura, es autoportante (techo KALA).



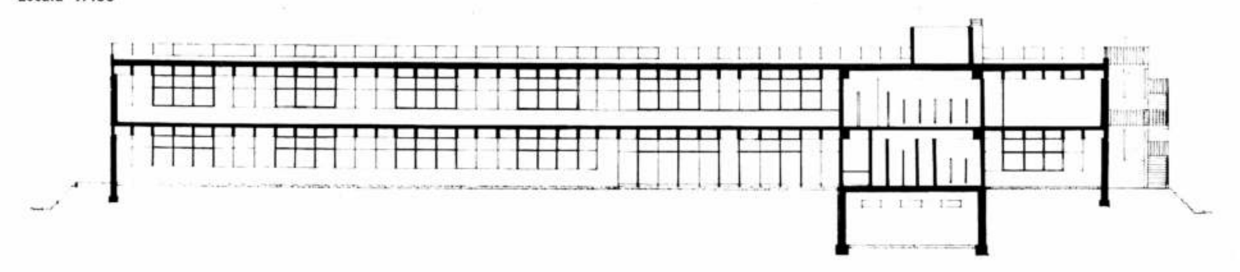


Planta alta: 15, vacío sobre hall; 16, biblioteca; 17, celadores; 18, depósito; 19, acceso vivienda portero; 20, estar; 21, dormitorio; 22, cocina. Escala 1:400.

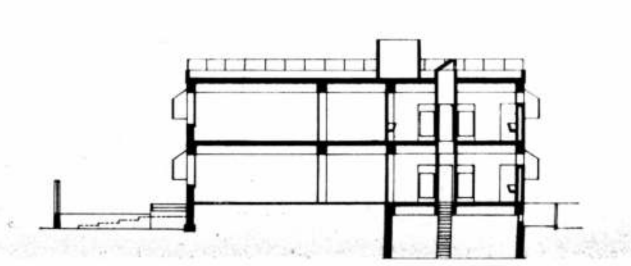


Planta baja: 1, hall; 2, tesorería; 3, secretaría; 4, secretariado; 5, espera; 6, vicedirector; 7, dirección; 8, archivo; 9, sala de profesores; 10, hall de uso múltiple; 11, taller; 12, aula de música; 13, aula; 14, terraza. Escala 1:400.

Corte longitudinal.
Escala 1:400



Corte transversal.
Escala 1:400.



que una vez materializado deberá ser:

Flexible: (cambiante con el tiempo). Estructura independiente, muros livianos, instalaciones removibles;

Fluido: para adaptarse rápidamente a diversas modalidades de trabajo, espacios y talleres de usos múltiples;

Versátil: para usos alternativos —distintas modalidades en un mismo edificio—;

Polivalente o convertible: para adecuarse a nuevos usos;

Expansible: para poder crecer.

En la actual distribución del edificio, se tomó como premisa nuclear las zonas de enseñanza teórica (aulas) y de enseñanza práctica (talleres). El módulo sanitario es también un núcleo.

Hay zonas dentro del establecimiento que pueden integrarse, por ejemplo: el aula de música y la zona de usos múltiples, para usarse como salón de reuniones.

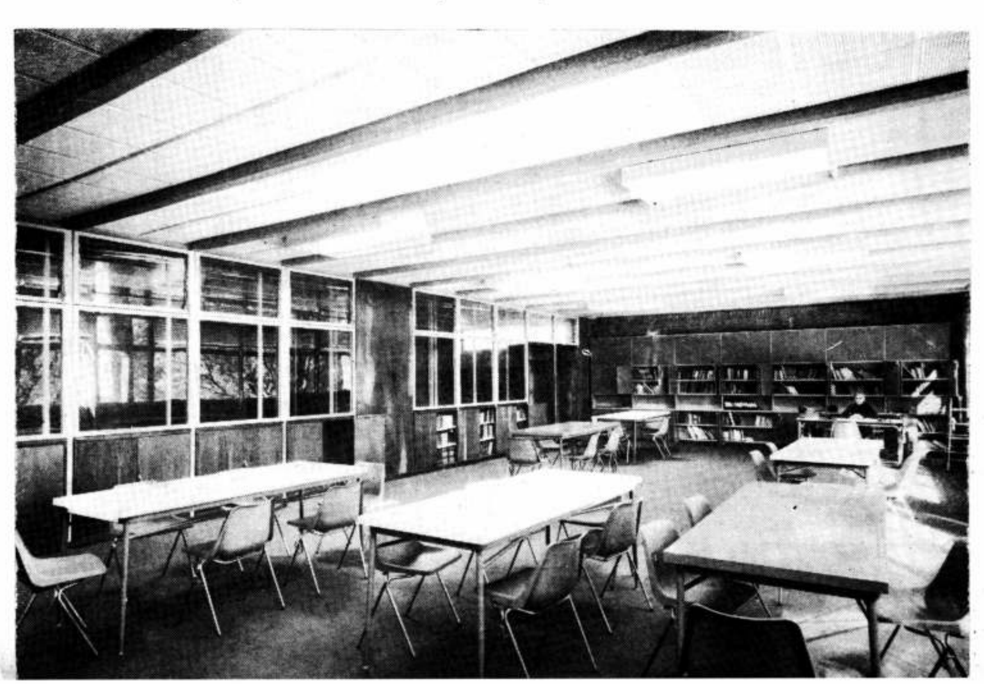
Con respecto a la ubicación del edificio dentro del predio, se decidió colocarlo en forma paralela a la calle Dorrego, a pesar de ser esa la peor orientación, por considerarse de fundamental importancia tener la mayor cantidad de superficie verde bien orientada y sin seccionar.

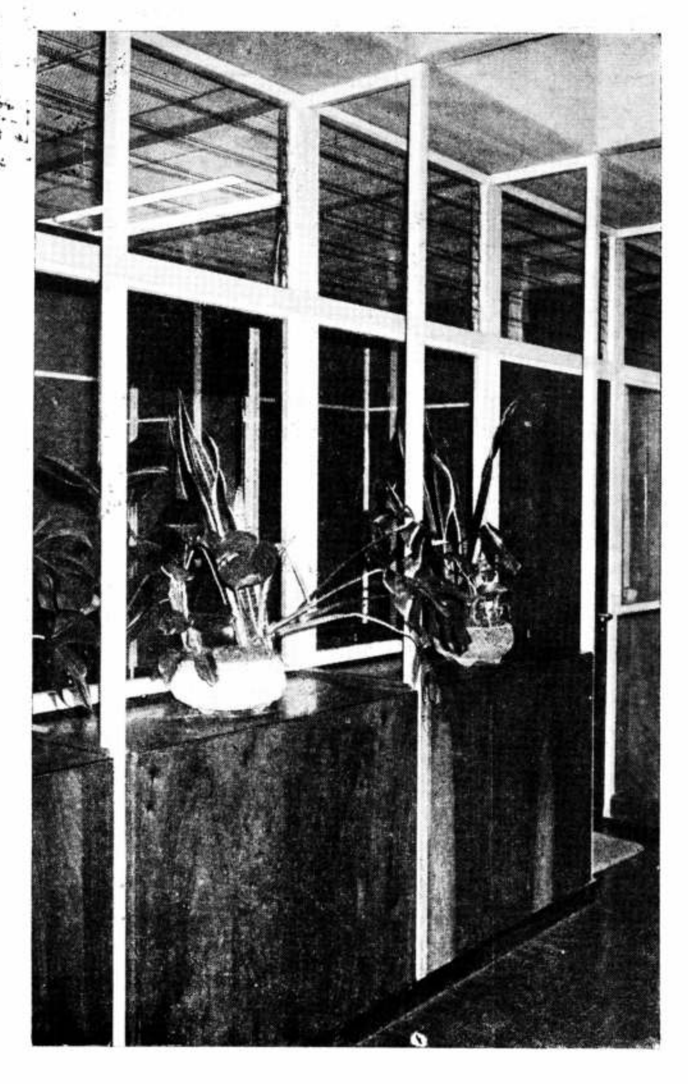
Este espacio verde es usado intensivamente por el



El interior de la Dirección. Puede verse el cielorraso de yeso estriado colocado entre el envigüetado. Este ha sido instalado también en las aulas. El tipo de carpintería empleada es con ventanas de proyección horizontal.

Biblioteca situada en el primer piso. La entrada de luz y sol en toda la escuela se gradúa con persianas americanas.





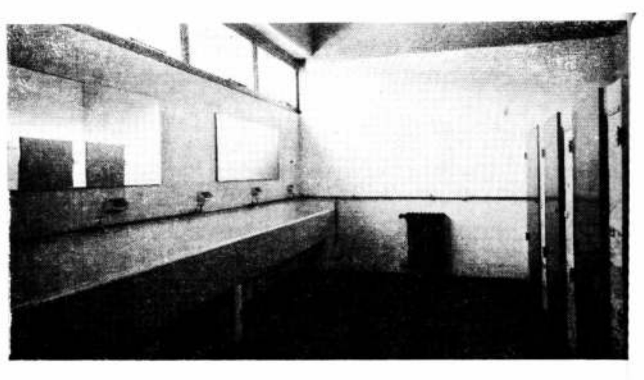


Foto de la izquierda: Detalle de los tabiques divisorios a zona de circulación. Los montantes de ventiluz que se ven no se recomiendan, por razones de seguridad. A la derecha, arriba: Vista general de los servicios sanitarios

Abajo: El conducto de ventilación al cual convergen los depósitos y caño de desagüe de los inodoros.



Jardín de Infantes que funciona en el edificio existente.

Los problemas que acarrea la mala orientación del edificio para el Profesorado, se salvan por medio de la utilización de persianas interiores tipo americana y por la defensa natural ofrecida por una doble hilera de árboles existentes.

Se decidió emplear el hormigón armado, que es de uso corriente en todo el país. La estructura se previó con sobrecargas de cálculo, que contemplan la posibilidad de cambios dentro del carácter general del edificio.

Dicha estructura está calculada para crecer, tanto en vertical como hacia uno de sus lados. El mayor costo inicial es amortizado con las ventajas del posible crecimiento futuro.

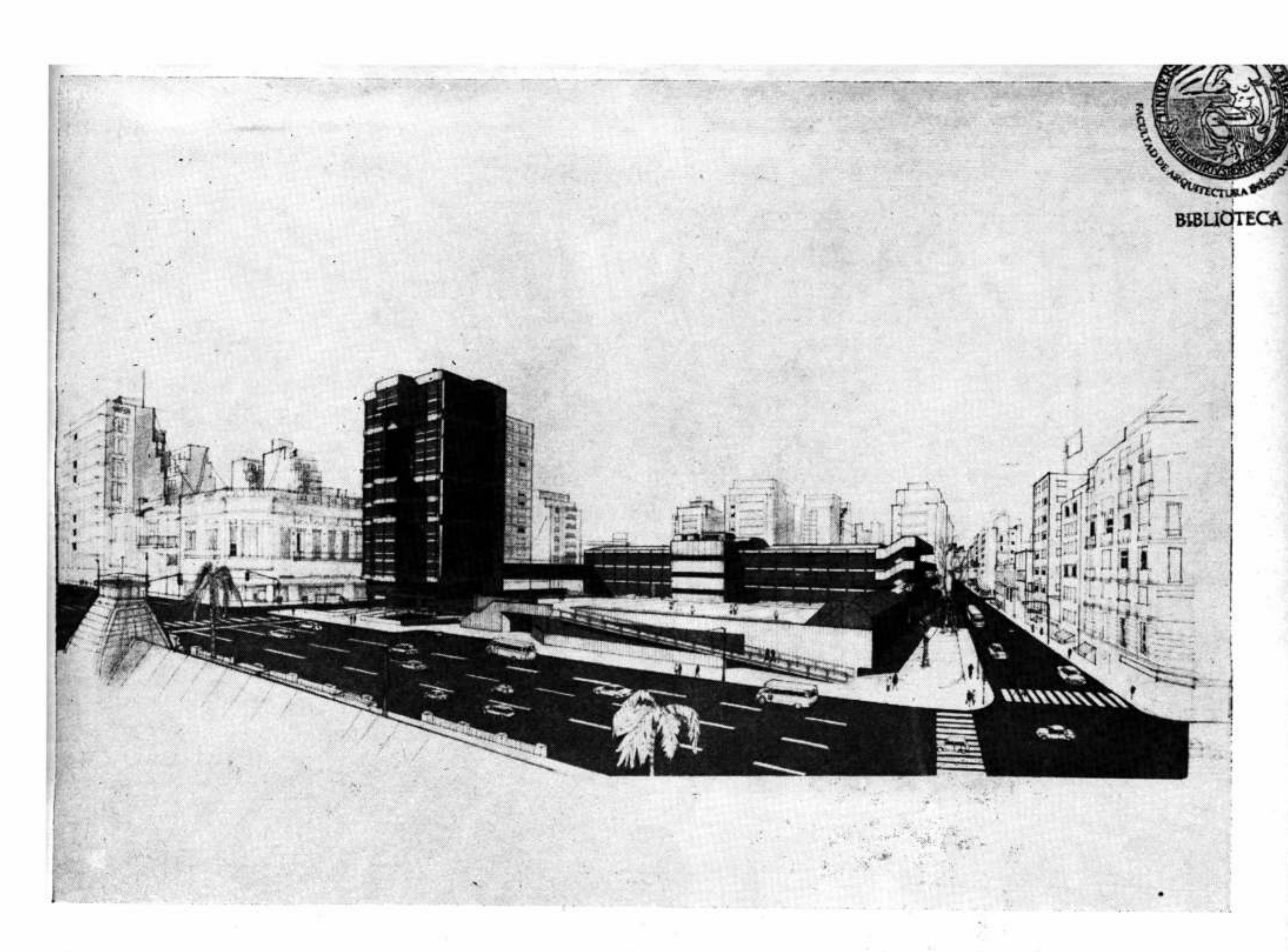
El sistema estructural utilizado fue el de vigas principales en una dirección y viguetas en la dirección opuesta cada 1.20 m., con luces entre columnas de 7,20 m.

Se tuvieron en cuenta al diseñar la estructura, la forma de calzar los tabiques livianos interiores, las carpinterías y su forma de ajuste, y las canalizaciones de las distintas instalaciones, todas proyectadas para quedar a la vista.

Se excluyen revoques, revestimientos y pinturas, como materiales de terminación por su elevado costo de mantenimiento.

Los revestimientos se reducen exclusivamente a los locales sanitarios. La sustitución de los revestimientos se logró con materiales que puedan quedar a la vista, o con elementos livianos fácilmente reemplazables.

Las instalaciones a la vista, unidas a la tabicación interior liviana, permiten el cambio de uso, forma y tamaño de los espacios proyectados, así como la disminución del costo de ampliaciones y remodelaciones futuras.



ESCUELA NORMAL DE PROFESORAS No. 1 "PRESIDENTE ROQUE SAENZ PEÑA"

Ubicación: Av. Córdoba 1951, ocupando la manzana delimitada por dicha avenida y las calles Ayacucho, Paraguay y Riobamba.
Proyecto: Arquitectos Víctor Domingo Rosetti y Simón Héctor Procupez y Estudio Paso.
Entidad financiera y fiscalizadora: Ministerio de Cultura y Educación de la Nación y Dirección Nacional de Arquitectura Escolar.
Entidad intermedia: Asociación Cooperadora de la Escuela Normal Nº 1.
Superficie total: 13.960 m2.
Superficie Centro de Educación Física: 1.990 m2.

El edificio actual en que funciona la Escuela Normal de Profesoras Nº 1 "Pte. Roque Sáenz Peña", comenzó a funcionar, parcialmente construido, en 1880. El proyecto del Arq. Ernesto Bunge fue completado en 1905, y así pudo albergar hasta 1.130 alumnas, el máximo de su capacidad.

En su larga trayectoria, casi 70 años, el entonces moderno y bien equipado edificio, sufrió numerosas modificaciones a fin de adecuarlo primero al aumento de la población estudiantil, y segundo, a las variaciones de las técnicas pedagógicas y culturales.

El resultado de lo antedicho fue la necesidad de sacrificar laboratorios, reducir talleres y eliminar jardines a fin de aumentar los espacios para aulas.

Paralelamente, el tiempo transcurrido dejó su sello en las paredes, en los techos, en los patios, en las instalaciones complementarias, en las fachadas y cerramientos y todo el conjunto dejó de funcionar adecuadamente. Para paliar esa situación, la Asociación Cooperadora invirtió gran parte de sus ingresos en reparar y mantener el edificio, contando asimismo con aportes del Fondo Escolar Permanente, que contribuye al mismo fin a través de sus operativos Cyres.

Pero desde hace unos años, ambos esfuerzos unidos demostraron ser insuficientes para conservar el edificio en condiciones aceptables para el desempeño de las disciplinas formadoras en sus cuatro niveles. Se ofrecía entonces ante los padres la alternativa de ver convertida la casa en que los hijos pasan gran parte de su vida, en un inmueble obsoleto, que podía llegar a considerarse inhabitable en pocos años más, o asumir la responsabilidad de compartir con el Estado la empresa de construir un nuevo edificio para la escuela.

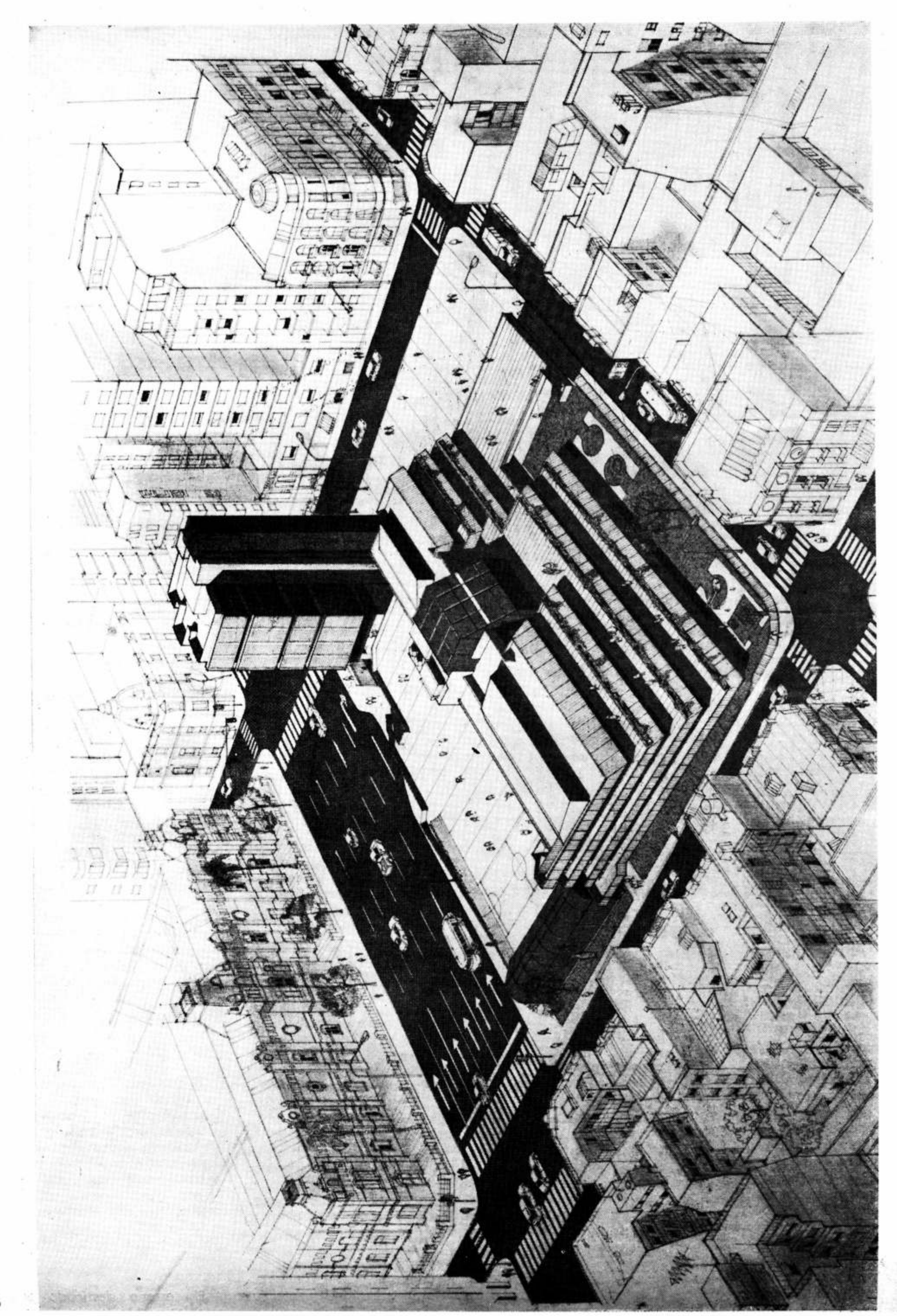
Los padres aceptaron el desafío que imponían las circunstancias y firmaron un convenio con la Dirección Nacional de Arquitectura Escolar por el que se comprometieron a participar, con un importante aporte, a la construcción del nuevo ámbito para el establecimiento.

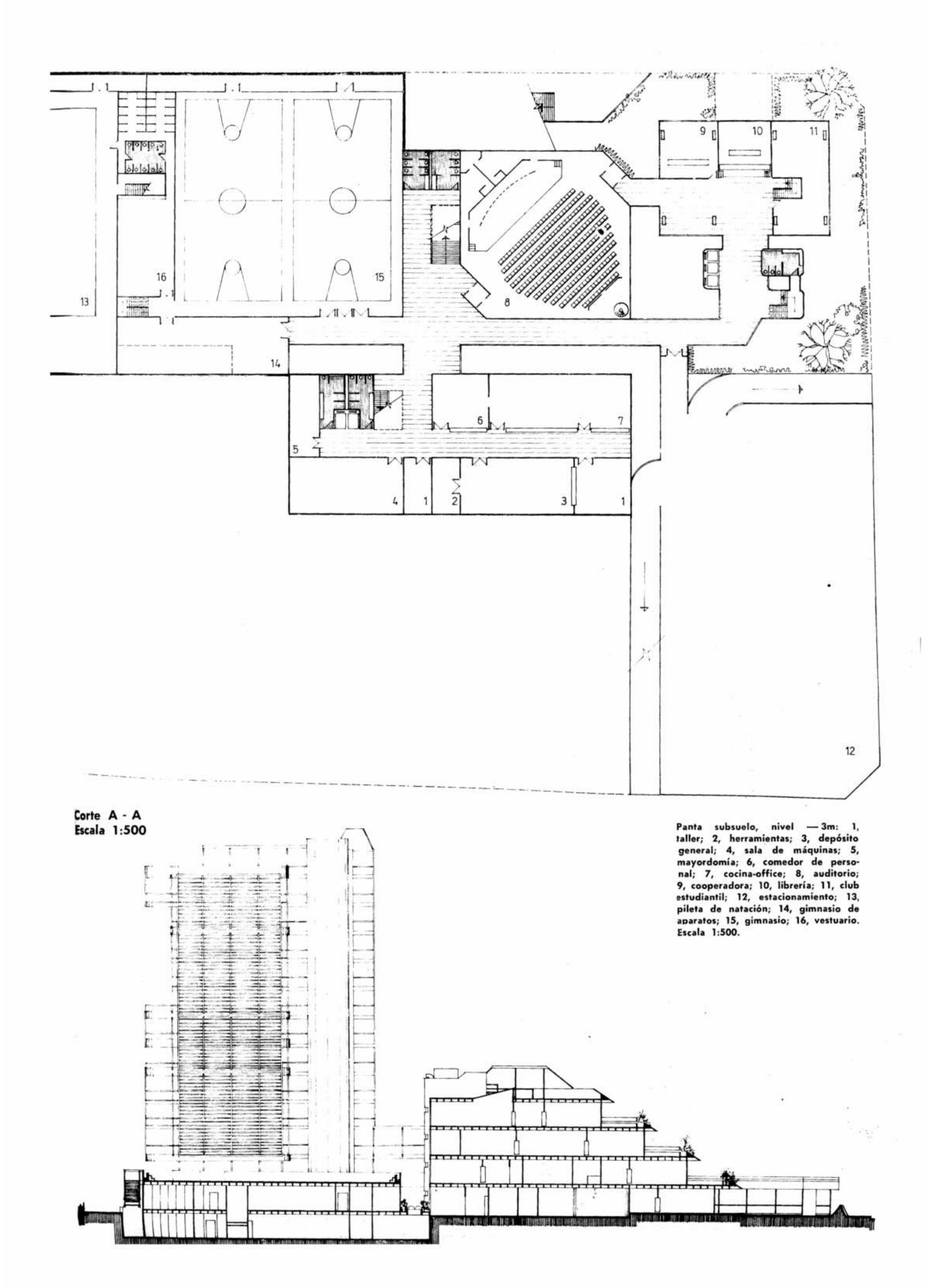
La piedra fundamental fue colocada el 19 de junio de 1974, coincidiendo con el centésimo aniversario de la fundación de la Escuela. El proyecto para el nuevo edificio —encarado mediante el sistema Módulo 67— contempla en sus lineamientos la creciente tendencia a la educación permanente, la renovación en la relación docente-alumno y la nueva disposición espacial de la cl se; la incorporación de técnicas modernas tales como gabinetes psicopedagógicos, de idiomas, para audiovisuales, de proyección y grabación y todo lo que promueva a la mejor capacitación de la juventud para servir a la comunidad.

PROGRAMA

El Normal Nº 1 constituye un Centro Integral de Educación de la Nación y abarca los cuatro niveles posibles de la educación extra-universitaria en el país: nivel pre-escolar, jardín de infantes; nivel primario; nivel medio, bachillerato común o especialiazdo; profesorado elemental, ex curso de magisterio y profesorado secundario.

El terreno destinado al establecimiento es la única





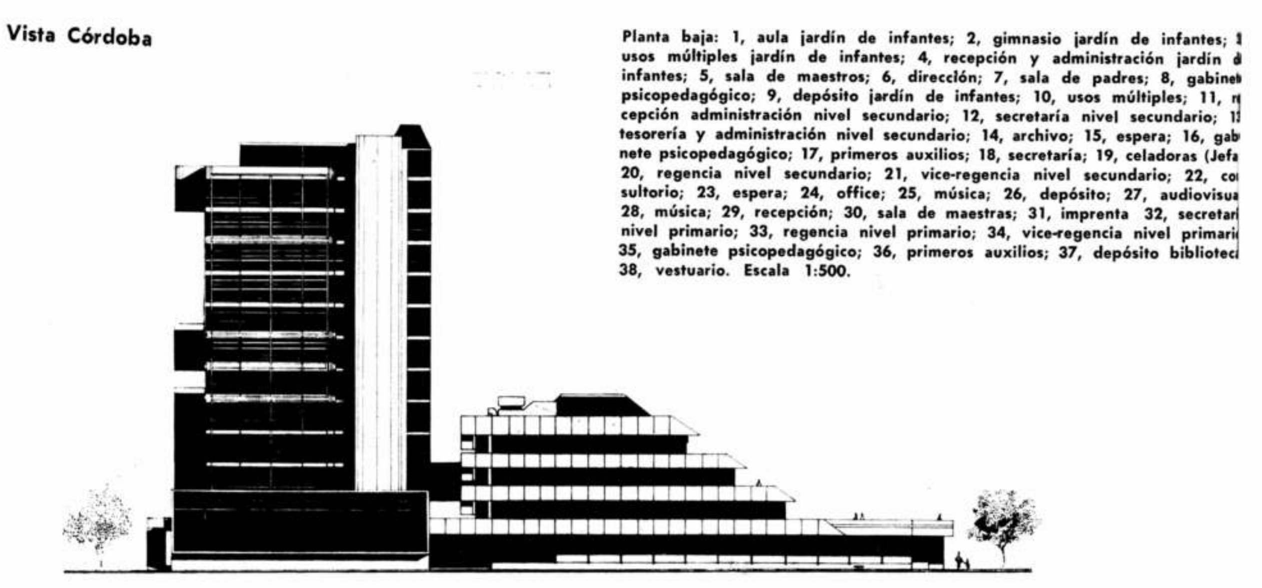
Corte A - A
Escala 1:500

Panta subsuelo, nivel —3m: 1, taller; 2, herramientas; 3, depósito general; 4, sala de máquinas; 5, mayordomía; 6, comedor de personal; 7, cocina-office; 8, auditorio; 9, cooperadora; 10, librería; 11, club estudiantil; 12, estacionamiento; 13, pileta de natación; 14, gimnasio de aparatos; 15, gimnasio; 16, vestuario. Escala 1:500.

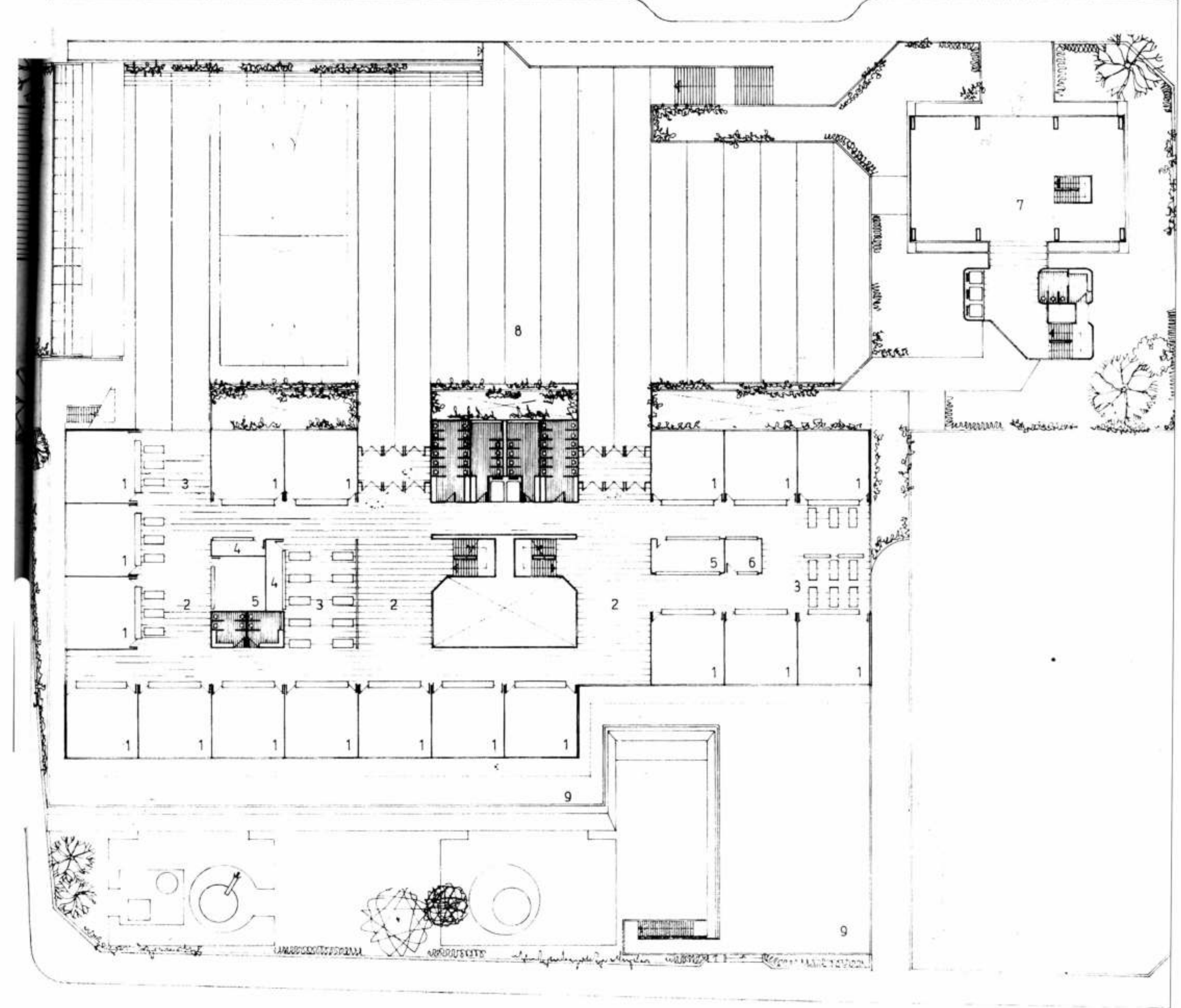
AVDA CORDOBA

PARAGUAY

Vista Córdoba



Planta baja: 1, aula jardín de infantes; 2, gimnasio jardín de infantes; 3 usos múltiples jardín de infantes; 4, recepción y administración jardín d infantes; 5, sala de maestros; 6, dirección; 7, sala de padres; 8, gabinet psicopedagógico; 9, depósito jardín de infantes; 10, usos múltiples; 11, r cepción administración nivel secundario; 12, secretaría nivel secundario; 1 tesorería y administración nivel secundario; 14, archivo; 15, espera; 16, gab nete psicopedagógico; 17, primeros auxilios; 18, secretaría; 19, celadoras (Jefa 20, regencia nivel secundario; 21, vice-regencia nivel secundario; 22, co sultorio; 23, espera; 24, office; 25, música; 26, depósito; 27, audiovisua 28, música; 29, recepción; 30, sala de maestras; 31, imprenta 32, secretar nivel primario; 33, regencia nivel primario; 34, vice-regencia nivel primari 35, gabinete psicopedagógico; 36, primeros auxilios; 37, depósito bibliotec 38, vestuario. Escala 1:500.



1º Piso: 1, aula; 2, usos múltiples; 3, taller; 4, depósito taller; 5, depósito material didáctico; 6, sala preceptoras; 7, biblioteca central; 8, patio de recreación; 9, terrazas. Escala 1:500.

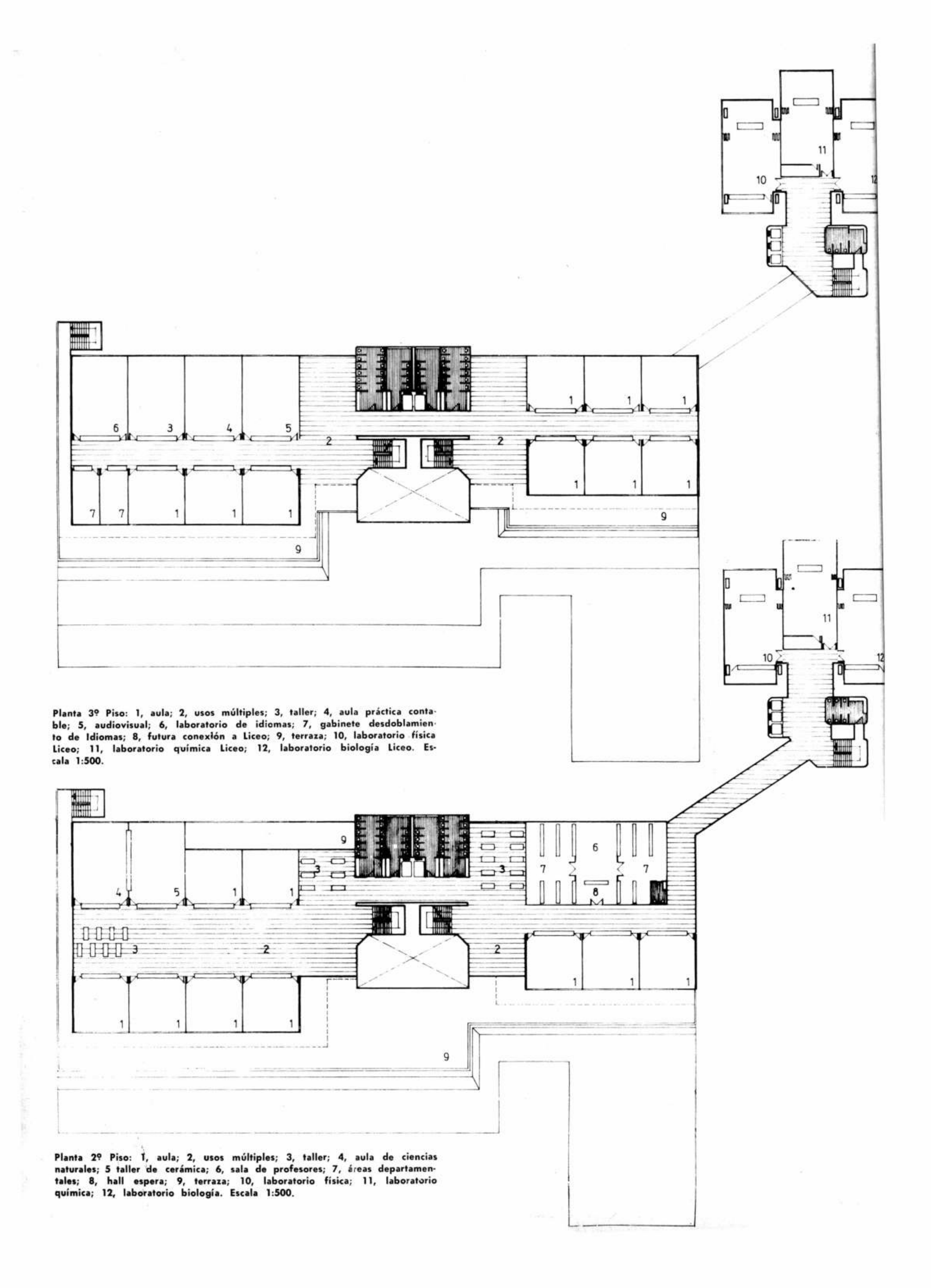
manzana reservada a educación no universitaria, en el área céntrica de la Capital Federal.

Las necesidades funcionales actuales fueron aplicadas en la nueva programación para lograr una utilización máxima de la tierra, debido al alto costo de la misma.

El Código de Arquitectura Escolar fija para un edificio de más de 500 alumnos 4 m2 de terreno por alumno.

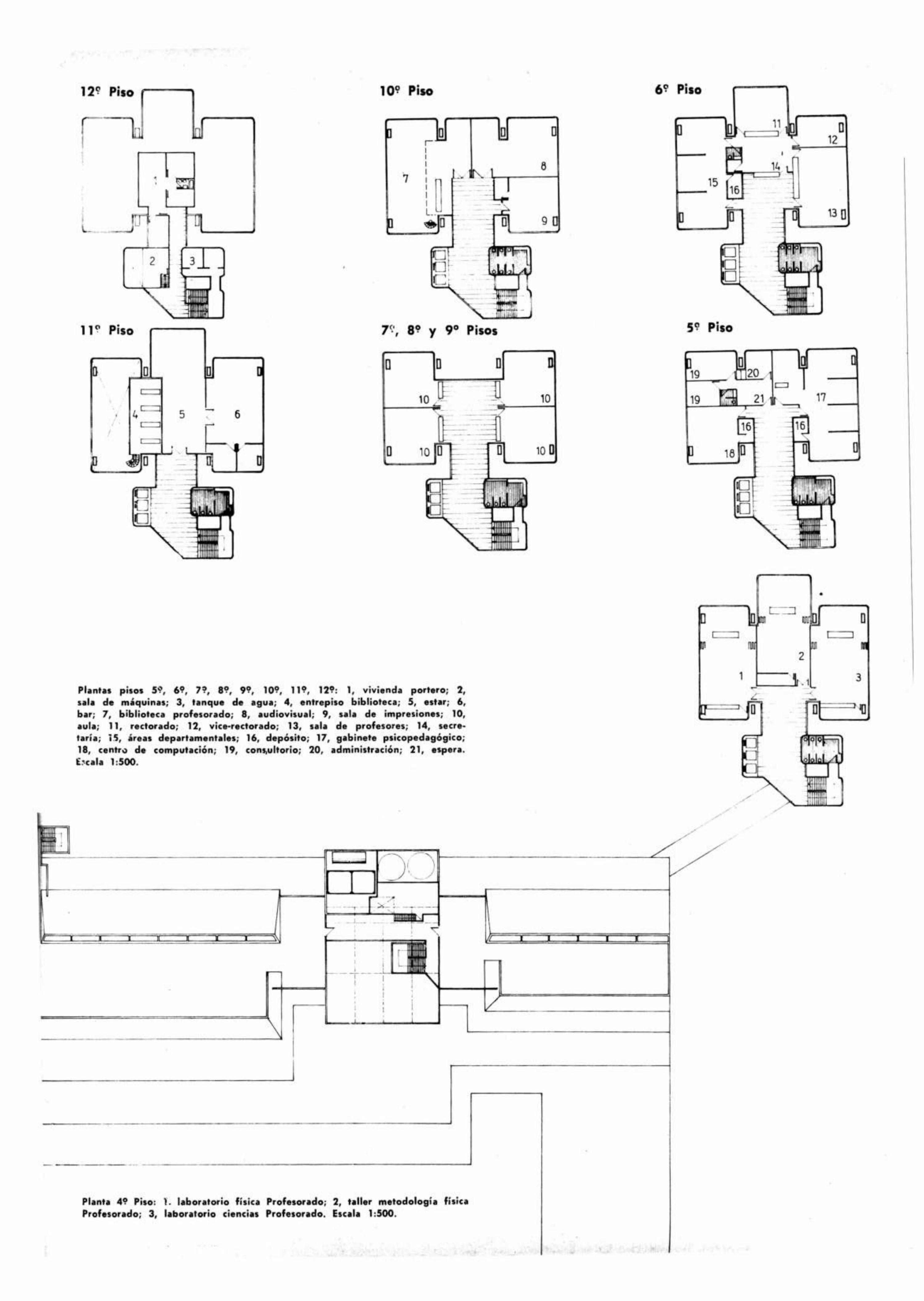
La capacidad docente del actual establecimiento fue ampliada en el 30 por ciento, pasando de 58 a 74 aulas. A este aumento cuantitativo deben agregarse los valores cualitativos docentes, ya que el viejo edificio no cuenta prácticamente con espacios para enseñanza especializada (laboratorio de ciencias o de idioma, talleres, gimnasio, etcétera). De los actuales cuatro espacios, la nueva programación provee treinta para el total del conjunto, debiendo agregarse los servicios que prestará el Centro de Educación Física para la enseñanza y práctica del deporte. Deben sumarse también a estos nuevos servicios otros como librería, centro estudiantil, locales para la asociación cooperadora, microcine, cocina, comedor, consultorios médicos, odontológicos y psicológicos, estacionamiento, etcétera.

El régimen de servicio del establecimiento también variará ya que actualmente el



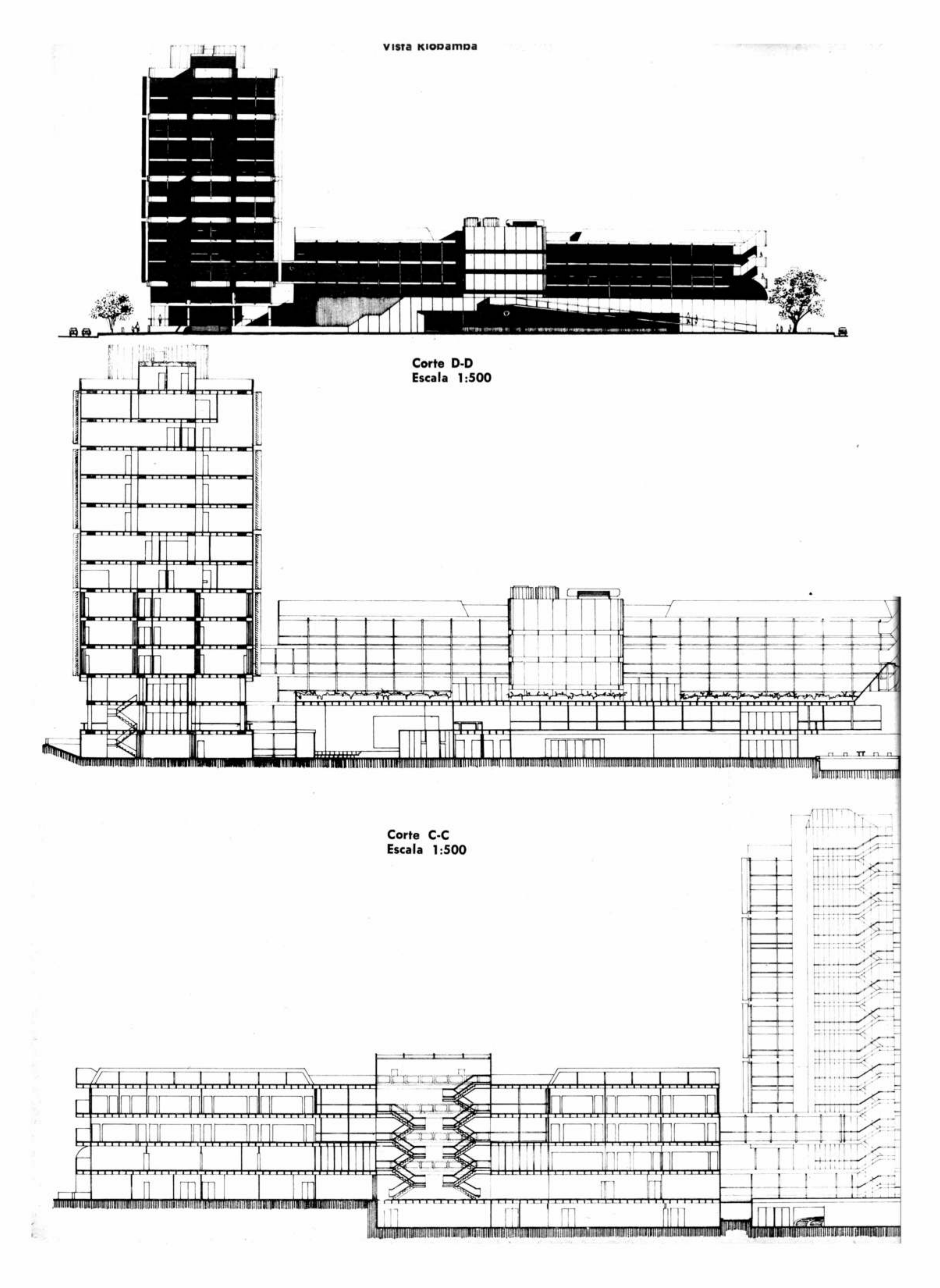
Planta 3º Piso: 1, aula; 2, usos múltiples; 3, taller; 4, aula práctica contable; 5, audiovisual; 6, laboratorio de idiomas; 7, gabinete desdoblamiento de Idiomas; 8, futura conexión a Liceo; 9, terraza; 10, laboratorio física Liceo; 11, laboratorio química Liceo; 12, laboratorio biología Liceo. Escala 1:500.

Planta 2º Piso: 1, aula; 2, usos múltiples; 3, taller; 4, aula de ciencias naturales; 5 taller de cerámica; 6, sala de profesores; 7, áreas departamentales; 8, hall espera; 9, terraza; 10, laboratorio física; 11, laboratorio química; 12, laboratorio biología. Escala 1:500.



Plantas pisos 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10º, 11º, 12º: 1, vivienda portero; 2, sala de máquinas; 3, tanque de agua; 4, entrepiso biblioteca; 5, estar; 6, bar; 7, biblioteca profesorado; 8, audiovisual; 9, sala de impresiones; 10, aula; 11, rectorado; 12, vice-rectorado; 13, sala de profesores; 14, secretaría; 15, áreas departamentales; 16, depósito; 17, gabinete psicopedagógico; 18, centro de computación; 19, consultorio; 20, administración; 21, espera. Escala 1:500.

Planta 4º Piso: 1. laboratorio física Profesorado; 2, taller metodología física Profesorado; 3, laboratorio ciencias Profesorado. Escala 1:500.



Vista Riobamba
Corte D-D
Escala 1:500
Corte C-C
Escala 1:500

Normal Nº 1 dispone de todo el edificio durante la mañana y el Liceo Nº 4 durante la tarde (con excepción del Jardín de Infantes que funciona mañana y tarde).

La nueva programación, al proveer edificios independientes para ambos establecimientos permitirá el funcionamiento de los mismos durante toda la jornada escolar (mañana, tarde y noche).

Las necesidades del conjunto finalmente fueron fijadas como las siguientes: educación pre-escolar, 6 aulas, 150 alumnos por turno; educación primaria, 21 aulas, 630 alumnos por turno; educación secundaria, 15 aulas, 525 alumnos por turno; y profesorado elemental y secundario, 12 aulas, 480 alumnos por turno. En total, 54 aulas, 1.785 alumnos por turno.

A estas necesidades deben sumarse las del Liceo de Señoritas Nº 4 y su Anexo Comercial, fijadas en las siguientes: Liceo Nº 4, Enseñanza Media, 20 aulas y 700 alumnos por turno. Las necesidades de ambos establecimientos suman una capacidad de 74 aulas y 2.485 alumnos por turno.

El proyecto que se expone abarca sólo las necesidades del grupo de edificios destinados a la Escuela Normal Nº 1 excluyendo las necesidades planteadas para el Liceo Nº 4 y su Anexo Comercial. Sin embargo fue necesario dejar un área de terreno destinado a ese establecimiento, (esquina de Ayacucho y Paraguay).

Superficie cubierta a construir

	Módulo 67 (50 m2 x módulo)	m2
Jardín de Infantes	19,75	985
Nivel Primario	73,00	3.650
Nivel Medio	78,50	3.925
Profesorado	74,00	3.700
Areas comunes (centro administrativo, microcine y servicios)	34,00	1.700
Total	279,25	13.960 m2
Centro de Educación Física		1.990 m2
Superficie del Terreno		9.850 m2

PROYECTO

Pautas para el diseño:

a) **Construcción en etapas:** el establecimiento debía seguir funcionando sin disminución de la capacidad docente, durante la construcción del nuevo edificio, lo que obligó a un estudio detallado del actual establecimiento para poder ir reacomodando al alumnado durante la ejecución de las obras.

b) **Demolición:** necesariamente debía comenzar por la esquina de Río Bamba y Paraguay. De esa manera se destruía la menor cantidad de aulas para construir 64 espacios educativos que pertenecen al volumen aterrazado del conjunto.

c) Lograr expresar de lo expuesto en a) y b) unidad funcional y formal entre los volúmenes proyectados.

d) **Orientación:** evitar el Oeste (calle Ayacucho y volcar el máximo posible de aulas hacia el Norte (calle Paraguay).

e) Al tratarse de un edificio de gran volumen de construcción, lograr expansiones abiertas a distintos niveles a través de terrazas.

f) Cumpir con las pautas programáticas y técnicas de la D.I.N.A.E.

DISEÑO

Volumen del Proyecto

a) **Basamento:** Al tratarse de un edificio enclavado en una zona de alta densidad edilicia, se decidió elevar los espacios educativos por encima de la cota + 4 m. a la cual se llamó Planta Baja.

En el nivel ± 0 o basamento se distribuyeron el área administrativa central, servicios generales, microcine, aulas de música, usos múltiples para actos y exposiciones, centro de Educación Física y el nivel pre-escolar o Jardín de Infantes con expansión exterior al nivel del terreno y entrada independiente por la calle Paraguay.

Los servicos generales, microcine y Centro de Educación Física se prolongan a nivel subsuelo.

El basamento se encuentra cruzado por dos amplias circulaciones que permiten el acceso por área cubierta del alumnado, especialmente por Paraguay y Córdoba. La entrada sobre Río Bamba se destina especialmente al Centro de Educación Física y sobre Ayacucho, al Profesorado.

Los alumnos también pueden acceder por área abierta por el gran patio abierto sobre Córdoba.

b) **Bloque aterrazado:** En el mismo se distribuyen las necesidades del nivel primario y medio, sin expresa división entre los mismos, lo que facilita su flexibilidad para futuros cambios educativos que no respondan a la actual división en siete grados de nivel primario y cinco de nivel secundario.

En el primer piso, una puerta lo une al volumen de la torre donde están los servicios centralizados de los laboratorios para Normal, Profesorado y Liceo.

Un amplio espacio central vincula el nivel basamento con el resto del edificio. Junto al mismo se han ubicado las circulaciones (escaleras y ascensores) y el único núcleo húmedo.

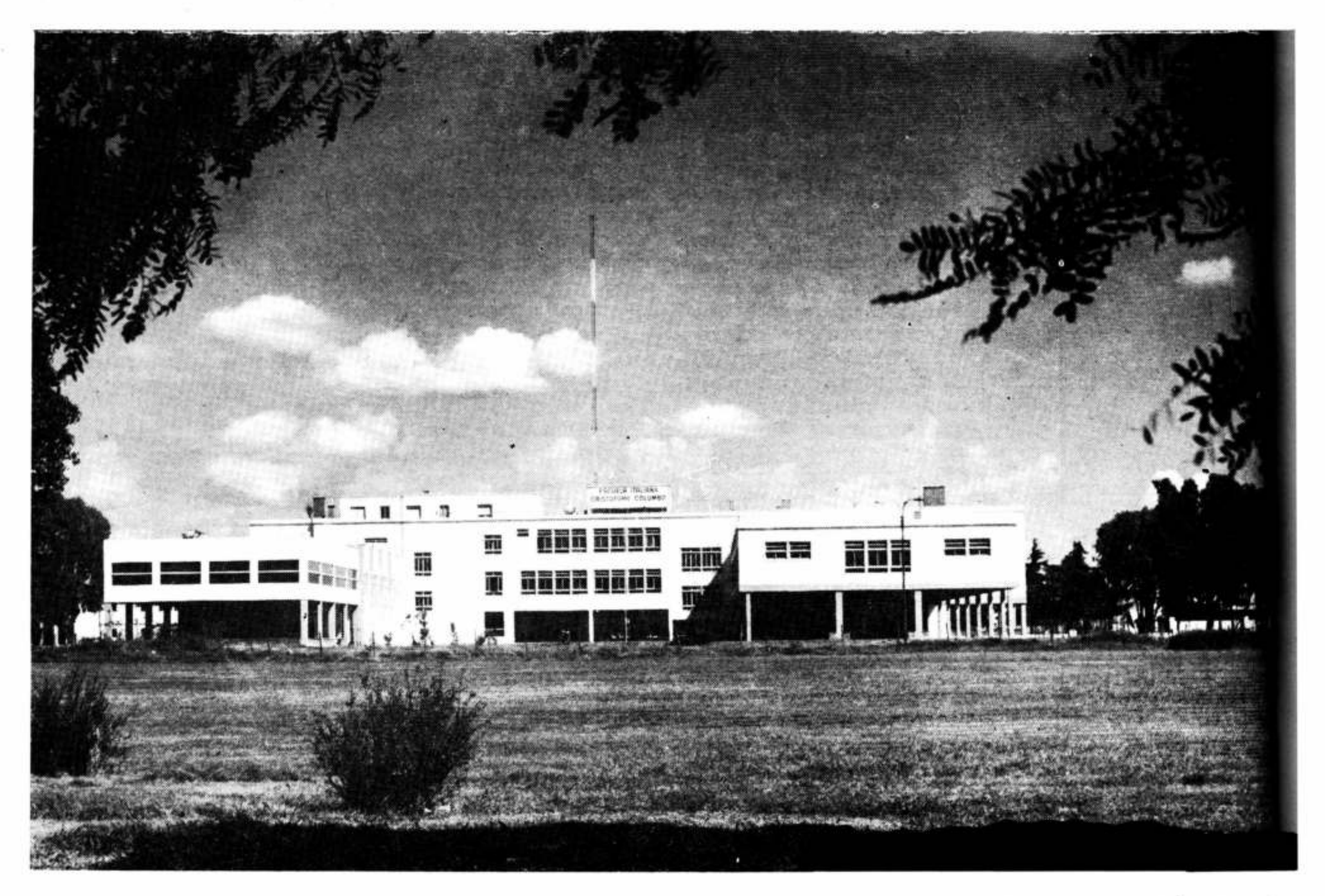
Las terrazas tienen acceso directo a través de las aulas del 60 por ciento de los alumnos.

c) **Torre:** Podemos distinguir en ella tres zonas, la primera (nivel Basamento y Planta Baja) destinada a Club estudiantil, librería, cooperadora y biblioteca; la segunda, de tres niveles, tiene centralizado, con el consecuente ahorro en instalaciones, los laboratorios del nivel secundario del Normal, del Liceo y del Profesorado y la tercera, destinada a las necesidades existentes del Profesorado.

d) **Centro de Educación Física y Microcine:** Será la última etapa constructiva del conjunto y abastecerán las necesidades de la enseñanza y práctica de la educación física para todo el conjunto proyectado.

La amplia terraza que deja sobre Córdoba enmarca el resto de los volúmenes y será destinada a esparcimiento y deportes al aire libre.

e) **Estacionamiento:** Hasta tanto no sea proyectado y construido el Liceo, el mismo se efectuará a nivel terreno sobre la esquina de Ayacucho y Paraguay. Cuando ese terreno sea ocupado se desplazará al subsuelo del futuro edificio.



Vista posterior. A la derecha, patio cubierto; a la izquierda, el gimnasio

ESCUELA ITALIANA "CRISTOFORO COLOMBO"

Proyecto y dirección: Ingenieros A. M. y E. Castelfranco.
Comitente: Sección Consular de la Embajada de Italia.
Empresa constructora: Oreste Biasutto & Hijos.
Ubicación: Ramsay 2251, Buenos Aires.
Superficie cubierta: 8.700 metros cuadrados; (7.100 metros cuadrados de superficie cubierta cerrada y 1.600 metros cuadrados de patios cubiertos).
Superficie del terreno: 10.000 metros cuadrados.
Fecha de iniciación: enero de 1973.
Fecha de terminación: marzo de 1974.

En ocasión de la visita a la Argentina del presidente de Italia, Giuseppe Saragat, la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires donó al gobierno italiano un terreno de 10.000 metros cuadrados con el compromiso de construir una escuela integral cuyas características fueron preestablecidas.

El predio, ubicado en una zona parquizada del barrio de Núñez, sobre la calle Ramsay, al lado del Liceo Francés, tiene 87,46 metros de frente por 114,34 metros de fondo.

Exigencias municipales

Con el fin de preservar la fisonomía del sitio, la utilización del terreno debía ajustarse a una serie de disposiciones especiales determinadas por la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires. Estas normas fijaban para el edificio a construir una altura máxima de 17 metros, un límite de 13.000 metros cuadrados de superficie cubierta total, el frente alejado 11 metros de la línea municipal y retiros laterales mínimos de 5 metros respecto a los ejes medianeros.

Además, el proyecto tenía que cumplir con dos exigencias consideradas fundamentales: la proyección horizontal del edificio no debía ocupar una superficie virtual superior al 35 % de la superficie del terreno (3.500 metros cuadrados) y la superficie máxima edificada en planta baja no exceder a el 45 % del área resultante de aplicar la condición precedente (1.575 metros cuadrados).

Programa de necesidades

La escuela, financiada por el gobierno de Italia, debía responder tanto a los programas educativos nacionales como a los italianos, cubriendo los ciclos preescolar, primario y secundario para los dos sexos. El programa preparado por las autoridades de la Asociación "Cristóforo Colombo" estableció cuáles eran sus necesidades inmediatas: 4 aulas para el jardín de infantes, 12 aulas para la escuela primaria, 12 aulas para la escuela secundaria, 5 aulas especiales para laboratorios y dibujo, un aula magna, un comedor y un gimnasio.

La capacidad actual de la escuela, estimada aproximadamente en 1.000 alumnos, podría incrementarse a un máximo de 1.300 escolares, ya que ha sido prevista una futura ampliación.

Partido adoptado

El proyecto y la dirección de la obra fueron encomendados al estudio de los ingenieros A. M. y E. Castelfranco, quienes debieron conjugar las limitaciones económicas y municipales con una adecuada resolución funcional, constructiva y estética. Además, se planteaba la necesidad urbanística de integrar el terreno no ocupado por la construcción con el parque circundante.

En cuanto al partido arquitectónico, se adoptó la solución de tipo compacto debido a las restricciones de los recursos disponibles. Si bien



Los 11 metros de retiro de fachada a línea municipal, han permitido organiz la circulación y estacionamiento de vehículos.



Arriba, área pavimentada de recreación al aire libre. Abajo, detalle d amplio patio cubierto.



esto excluyó la posibilidad de una completa autonomía de los tres grupos escolásticos, permitió por otra parte la unificación de los servicios generales y de las actividades didácticas sin comprometer la independencia relativa de los tres sectores.

El edificio, configurado según una U, se organiza en una planta baja, tres pisos altos y un subsuelo. El cuerpo principal está ubicado a 11 metros de la línea municipal. El extremo del ala sudeste y el ala noroeste están sobreelevados conformando patios cubiertos integrados virtualmente con el jardín de la escuela y con el amplio parque comunal adyacente.

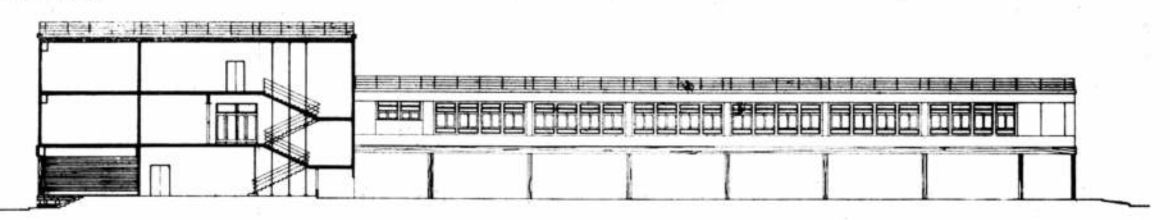
Como la zona es fácilmente inundable en caso de lluvias prolongadas, el nivel de los solados del patio cubierto y de la planta baja fueron elevados 1,00 y 1,15 metros respectivamente en relación con el plano natural del terreno, lo cual evita toda posibilidad de anegamiento.

Distribución

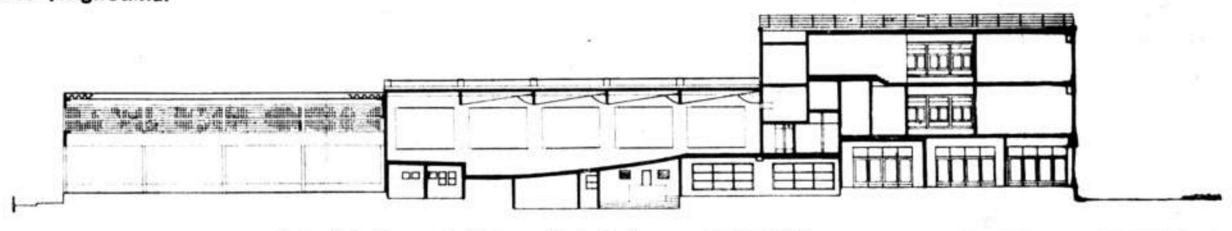
Los ambientes del edificio fueron distribuidos de acuerdo con un racional estudio de su funcionamiento.

En la planta baja fueron dispuestos el hall de entra-

Corte longitudinal



Corte longitudinal



Planta baja: Se accede de la escalinata de ingreso al hall central; a la derecha se ubican una sala de espera, el gabinete psicopedagógico y la sala de primeros auxilios, luego, las dependencias para las secretarias administrativas y didácticas y el local de la presidencia, que da a un patio cubierto, al cual abren también la dirección y el local de la Asociación Cristóforo Colombo. A continuación del local de la Asociación se halla el comedor de alumnos, luego la cocina, el aula magna, con su escenario y luego el gimnasio cubierto. A la izquierda del acceso hay vestuarios para niñas y niños, el jardín de infantes y tres aulas que abren a un patio cubierto. A continuación de este patio cubierto y de las aulas se ubica otro patio cubierto de mayores dimensiones. A ambos lados hay playas de estacionamiento.

Escala 1:500.

da, la dirección y la administración, el jardín de infantes, el comedor con sus servicios anexos, el consultorio médico y el gimnasio de dimensiones reglamentarias para el juego del básquetbol; en un piso intermedio, el aula magna; en el primer piso, las aulas de la escuela primaria y del ciclo básico del secundario, las aulas para trabajos manuales y dibujo y la sala de profesores; en el segundo piso, las aulas del ciclo superior del secundario, el aula de dibujo, los laboratorios de física y química, la sala de música y la biblioteca; en el tercer piso, el departamento del portero y el tanque de reserva; en el subsuelo, el cuarto de máquinas y vestuarios.

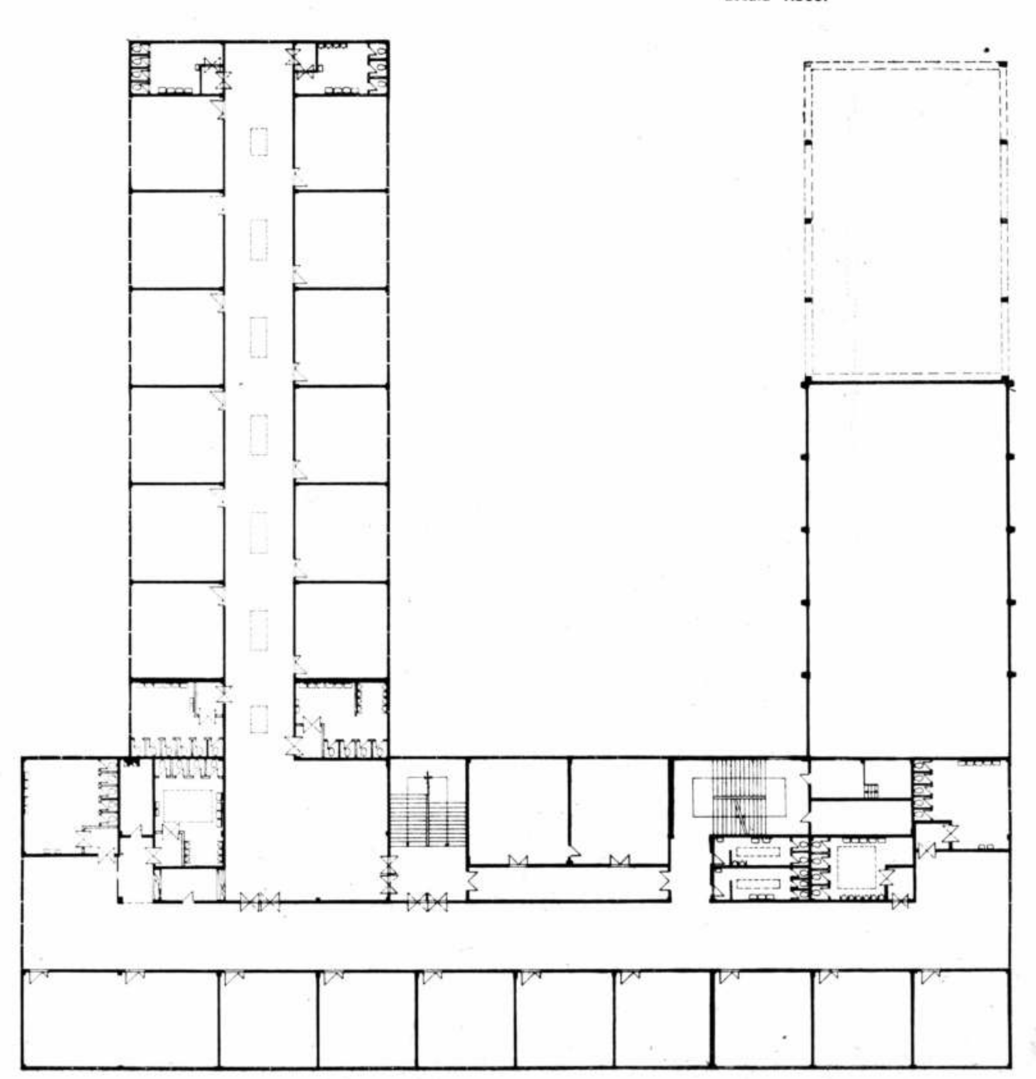
Dos amplias escaleras, establecen la vinculación de estos niveles.

La ubicación de la dirección y la administración y del jardín de infantes, en la planta baja, dispuestas lateralmente respecto al vidriado hall de entrada central, obedeció a razones de practicidad, al establecer de este modo un rápido y fácil acceso; además, las aulas "jardineras" se beneficiaban con su proyección directa al exterior a través de una terraza cubierta.

El grupo aula magna, comedor y pequeño bar bajo la escalera, próximo a la entrada principal, constituye una unidad de funcionamiento de interesante utilización ya sea para importantes manifestaciones escolares o para las de tipo cultural en general. El aula magna, con una capacidad estimada en 350 personas sentadas, dispone de una cabina especial destinada a proyecciones cinematográficas. El cielorraso del salón, realizado en metal desplegado y yeso según una configuración aparente plegada, asegura una eficaz difusión acústica.

En los sectores del ala noroeste y del frente del primer piso se encuentran las aulas del primario y del ciclo básico del bachillerato, respectivamente. Esta defini-

Planta 1º piso: Las dependencias al frente son las aulas correspondientes a enseñanza media. El aula de mayor tamaño, a la izquierda, es el salón para dibujo. En el ala izquierda se ubican las aulas correspondientes a la enseñanza primaria. En el ala derecha, se abre el gran vacío sobre el aula magna. Escala 1:500.



da zonificación no impide una posible unificación futura con el fin de destinar un mayor número de aulas a la escuela más concurrida.

Las aulas abren sobre amplias circulaciones iluminadas y ventiladas adecuadamente. Estos corredores permiten a los alumnos realizar su recreo bajo parte cubierta cuando no es posible la salida al exterior por causa del mal tiempo.

El segundo piso, destinado al ciclo superior del secundario, ocupa exclusivamente el sector del frente. Sobre la terraza del ala noroeste podrá efectuarse la ampliación estimada en 12 aulas, construcción que fue considerada al hacer el cálculo de la estructura resistente.

Materiales e instalaciones

La estructura portante es de hormigón armado; en ciertos lugares, tales como la fachada en planta baja, el frente del aula magna y el patio cubierto, ésta fue dejada a la vista y pintada con cemento de color verde griséceo característico.

Sobre la calle Ramsay y los frentes laterales, en planta baja, la mampostería es de ladrillos de máquina, dejados a la vista con zócalo inferior de piedra. Interiormente, los locales se terminaron con enlucidos de yeso y de cal, o con material de frente salpicado. Los servicios sanitarios se revistieron con azulejos.

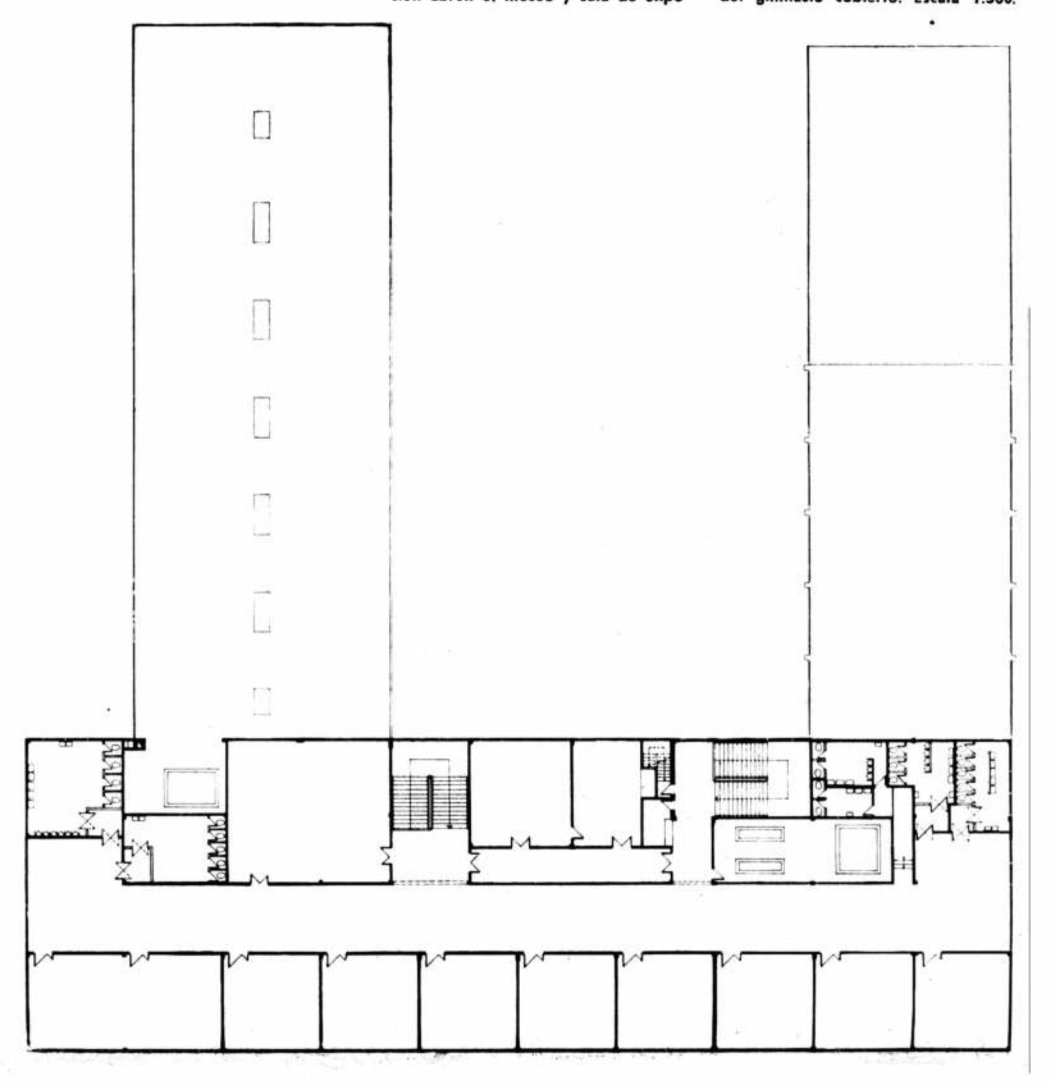
La carpintería exterior es metálica, pintada en ocre claro. Los marcos y puertas interiores son de madera lustrada. Los solados son de mosaico granítico, gres cerámico y goma.

Campanas, teléfonos internos e intercomunicadores acústicos y televisivos, contribuyen al eficiente funcionamiento escolar.

La calefacción es por piso radiante, con serpentinas instaladas en los contrapisos; éstas reciben el agua caliente desde dos calderas ubicadas en el subsuelo, que funcionan a gas natural.

El servicio contra incendio cuenta con un sistema central hidroneumático y extintores químicos manuales en las circulaciones, de acuerdo con los reglamentos vigentes.

Planta 2º piso: Las dependencias de esta planta corresponden al Liceo. Al frente, aulas comunes, gabinetes de física y química y aula de dibujo. Hacia el área pavimentada de recreación abren el museo y sala de exposiciones, la sala de proyecciones y el laboratorio audiovisual de idiomas. El ala de la izquierda es una terraza accesible y el ala de la derecha, los techos del aula magna y del gimnasio cubierto. Escala 1:500.



Los pasillos se integran con las áreas de recreación.

Zona de usos múltiples perteneciente al Jardín de Infantes. Nótese el piso de laminado plástico.

ANALISIS COMPARATIVO

La Escuela Cristóforo Colombo es un Centro Integral de Educación. Nuclea cuatro niveles educativos y en este caso especial, por ser una escuela privada, tiene un permiso del Ministerio de Educación para adecuar su enseñanza a la organización pedagógica italiana que se divide de la siguiente forma: Escuela primaria: 1º, 2º, 3º, 4º y 5º grado; Escuela media: 1º, 2º y 3º año y Bachillerato especializado: 4º, 5º, 6º y 7º año.

El edificio consta de 27 aulas: 3 de jardín de Infantes, 12 para la Escuela Media y 6 para el Bachillerato Especializado.

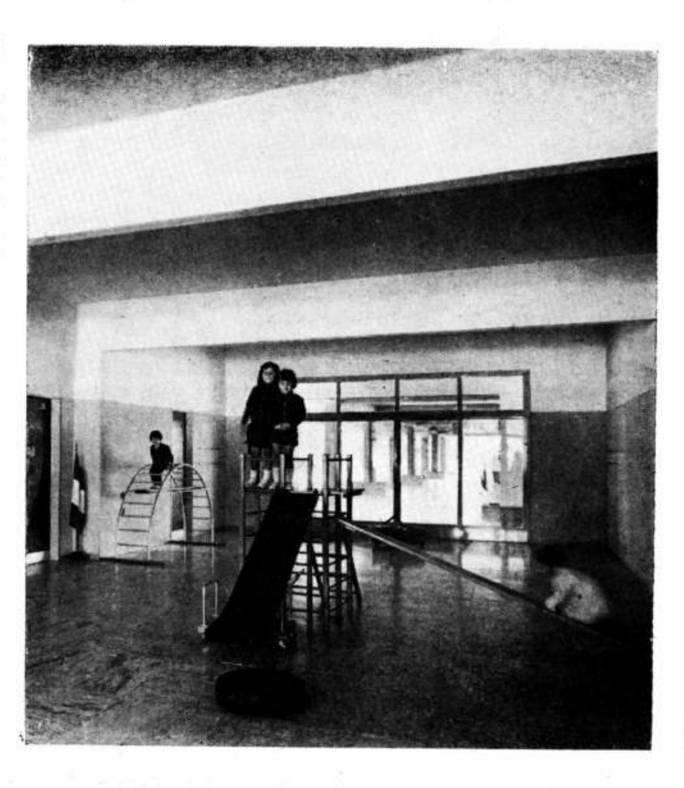
De todos estos niveles educativos sólo la Primaria cumple doble turno, en el Jardín, es optativo y el Nivel Medio y Bachillerato, tienen un turno corrido hasta las 14 horas. Sólo un día por semana tienen jornada completa. Dentro de la organización del colegio, se pueden realizar también actividades extraescolares como cerámica, dibujo, etc., en horas de la tarde. Luego de este pequeño panorama educativo, podemos realizar el estudio del proyecto.

El terreno, cedido por el Gobierno Argentino está ubicado en una zona muy abierta del Bajo Belgrano, cerca de la Avenida Figueroa Alcorta. Cuenta con 10.000 metros cuadrados. El partido adoptado para el proyecto es abierto en forma de "U", quedando un patio central, al aire libre, como se puede apreciar en la planta. Esto permite una zonificación clara, aunque extendida y una muy buena iluminación y ventilación de todos los locales.

El factor de ocupación; o sea la superficie construida a nivel del terreno es del 40%. Hay que destacar que en esta oportunidad se tomó el 40% del terreno que corresponde por Código, o sea de los 8.550 metros cuadrados, que es el resultado de dar 10 metros cuadrados por alumno.

El Jardín de Infantes se desarrolla en planta baja, teniendo cada aula una salida independiente a las tres aulas, que sirve como lugar de usos variados, como gimnasio, recreación, música, etc.

Los Sanitarios están agrupados en dos baterías de baños, una para niños y otra para niñas, con vestuario incluido.



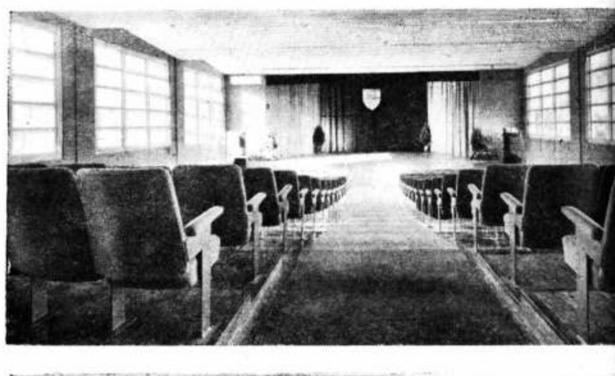
La Escuela Primaria funciona en un ala del 1º piso, igual que la Escuela Media, pero en otro eje. El Bachillerato está ubicado en el 2º piso.

La circulación vertical del edificio está solucionada con dos escaleras de dos tramos rectos. Tienen un ancho mayor que el reglamentario.

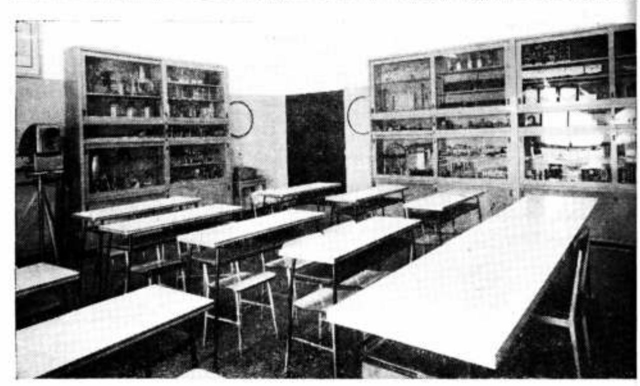
Los sanitarios están agrupados por nivel educativo, forman columnas verticales y tienen un detalle que es la antecámara, que impide las visuales al interior.

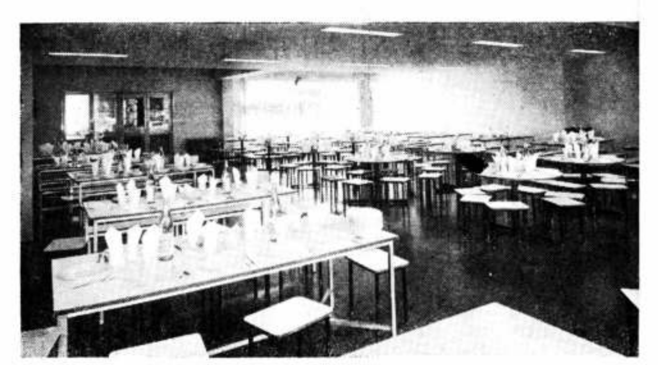
Los pasillos son anchos, tienen más metros de ancho que los reglamentarios, pero en este caso se integran con los lugares de recreación internos que hay nucleados por nivel educativo.

Esta escuela, donada por el gobierno italiano, tiene expresión arquitectónica nacional y distribución y funcionamiento lógicos.











De arriba abajo: El aula magna con capacidad para 350 personas sentadas.

Un detalle de los baños. Revestimiento de azulejos, pisos de mosaicos graníticos.

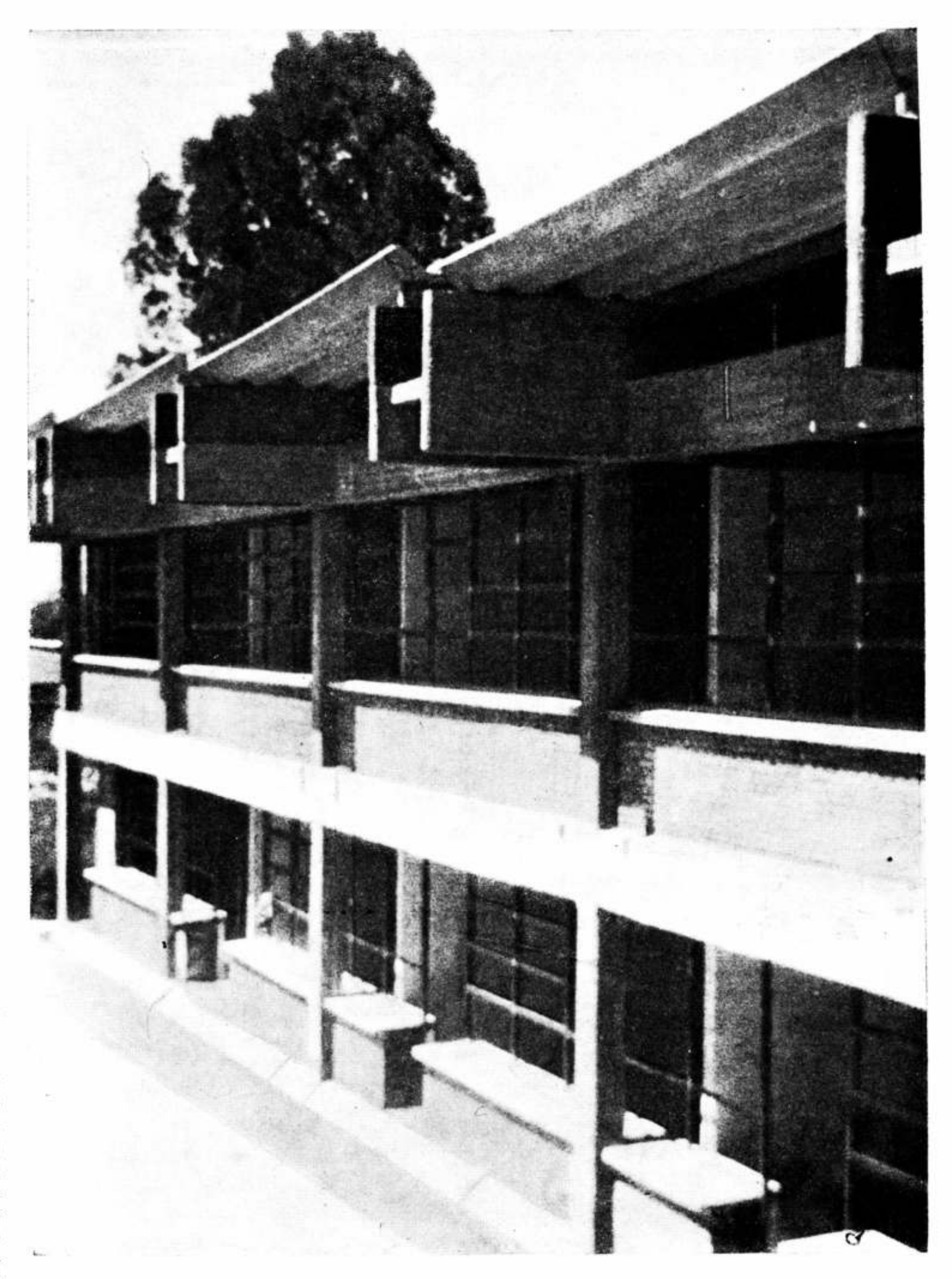
Vista parcial del laboratorio de ciencias.

Mesas revestidas en laminado plástico y bancos de caño pintado forman el equipamiento del comedor.

La cocina ubicada medio nivel por debajo del comedor, tiene entrada independiente para proveedores. f

ESCUELA "MANUEL BELGRANO"

Tarija, Bolivia



El 31 de mayo de 1813, desde Jujuy, el General Manuel Belgrano escribe: "He creído en mi honor y de los deseos que me inflaman por la prosperidad de mi patria, destinar los expresados 40.000 pesos para la dotación de cuatro escuelas públicas de primeras letras, en que se enseñe a leer y escribir, aritmética, la doctrina cristiana, los primeros rudimentos de los derechos y obligaciones del hombre en sociedad hacia ésta y el gobierno que la rige, en cuatro ciudades, a saber: Tarija, ésta, Tucumán y Santiago del Estero".

Ese legado no fue concretado en la forma señalada por el prócer por lo cual y con el objeto de dar cabal cumplimiento a los deseos de Belgrano, el 10 de abril de 1967 fue sancionada la Ley 17.327, que señala, en su artículo 1º: "Créase una escuela en la ciudad de Tarija, República de Bolivia, en cumplimiento de la donación hecha por el General D. Manuel Belgrano el 31 de mayo de 1813. Por la misma Ley, el Estado Nacional toma a su cargo la financiación de las obras y encomienda al Ministerio de Cultura y Educación su proyecto y supervisión, indicando que el edificio, una vez terminado, será donado a la República de Bolivia".

El 10 de diciembre de 1968 fue firmado el acuerdo para hacer efectiva esta Ley, por el doctor José María Astigueta, entonces Secretario de Estado de Cultura y Educación de la República Argentina, y el doctor Angel Valdivieso, Ministro de Estado en el Despacho de Educación y Bellas Artes, de la República de Bolivia.

En el convenio se estipulaba que la República de Bolivia se haría cargo de la dirección y administración de la obra sobre la base de la documentación técnica preparada por la Dirección Nacional de Arquitectura Educacional del Ministerio de Cultura y Educación de la República Argentina. Asimismo, se establecía que la adjudicación de las obras debía resolverla el país hermano con la participación de un representante del gobierno argentino. La Argentina se reservaba la supervisión de las obras y la verificación de las inversiones, comprometiéndose a remitir los montos establecidos en cuotas periódicas y anticipadas.

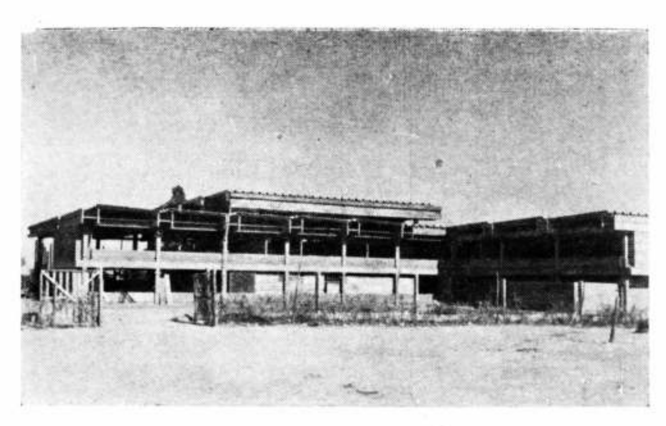
Detalles del proyecto

Inaugurada a comienzos de este año, la escuela "Manuel Belgrano" cuenta con un total de 21 aulas distribuidas en: Sector "B", nivel primario: **Regencia y administración,** 125 m²; **Enseñanza,** 7 aulas para 25 alumnos, talleres y actividades prácticas, sala de música, usos múltiples seccionales, 610 m²; espacios complementarios y de servicio, circulaciones y sanitarios alumnos, 300 m².

Unidad Jardín de Infantes: dos aulas, sector de usos múltiples, 150 m². Sector "A" nivel medio: **Dirección y administración,** 175 m²; enseñanza, 12 aulas, actividad docente teórica niveles intermedios y medios, 600 m²; **Actividad docente práctica:** dos laboratorios, aula práctica contable, taller manualidades, taller dibujo, sala de música, 650 m²; **Actividad práctica talleres:** aula taller y museo, carpintería, hojalatería, mecánica general, electricidad, herrería y soldadura, construcciones, química, metalurgia y electromecánica, 250 m²; **Extensión social y cultural:** biblioteca, cooperadora, consultorios médicos, cantina, 135 m²; **Espacios complementarios y de talleres,** 265 m²; **idem del sector teórico,** 1.525 m².

Sector "C", usos múltiples en general: área cubierta para reuniones, comedor y educación física.

La superficie cubierta asciende a 5.660 m² en su totalidad.

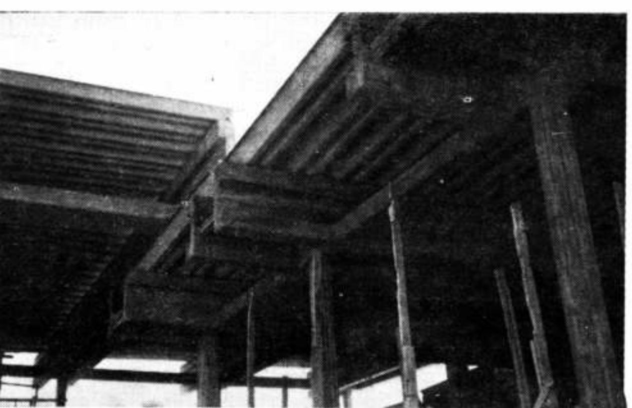


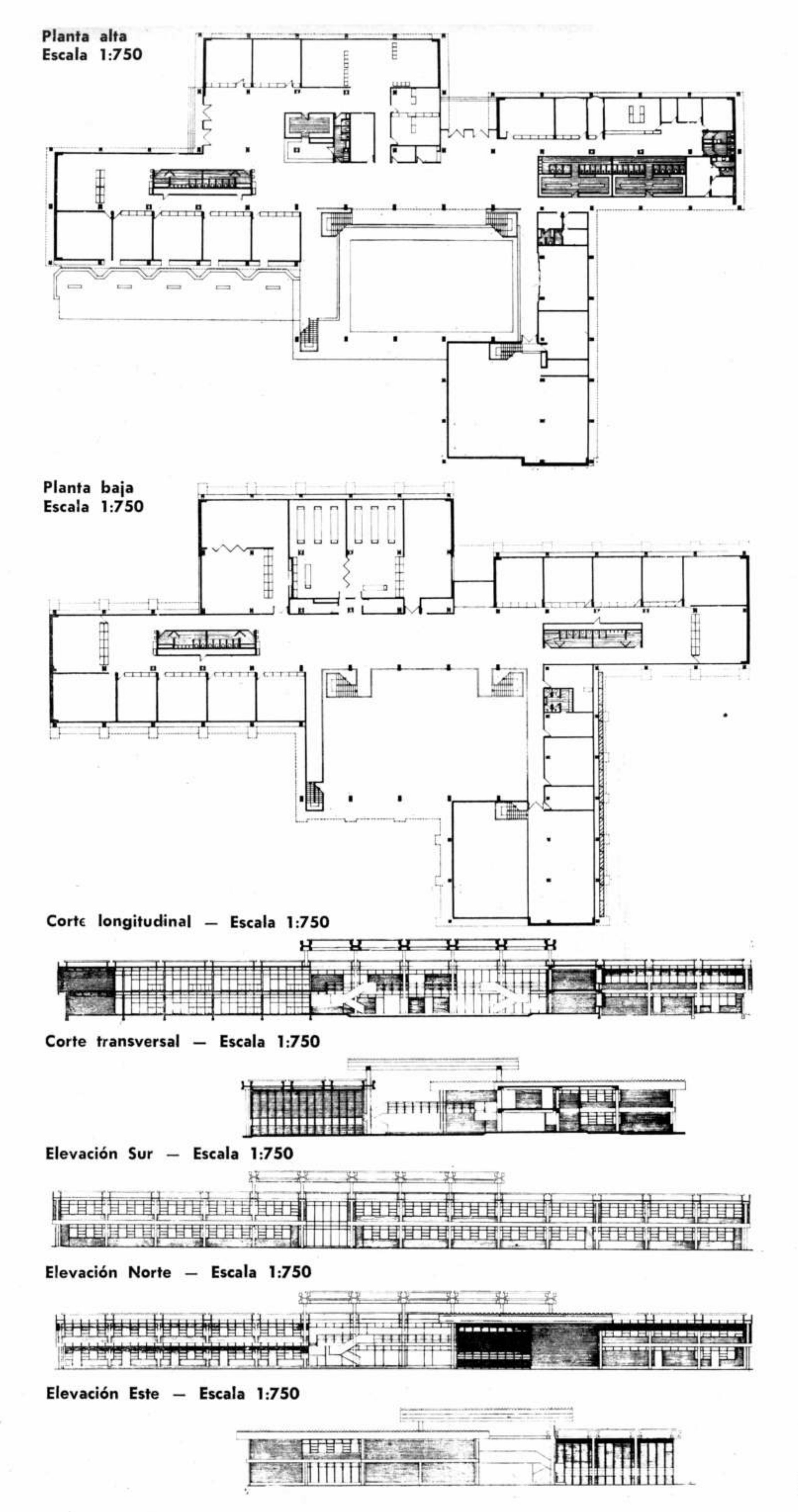


En la foto de arriba puede verse la fachada principal, durante le construcción, de la escuela "Manuel Belgrano", en Tarija, Bolivia. En la foto de abajo, en un enfoque parecido al anterior, se observa el doble techo de canalón de asbesto cemento y losa de hormigón armado envigueteada, para formar cámara de aire debido a las altas temperaturas de la zona.

En la foto de arriba se ve la escalera de hormigón armado autoportante. Se aprecia también el tratamiento del módulo y la carpintería de perfil de hierro de doble contacto. Abajo, detalle de la estructura compuesta por columnas y vigas de hormigón armado. La viga en forma de H sostiene el doble techo y forma canaleta para el desagüe de las lluvias.

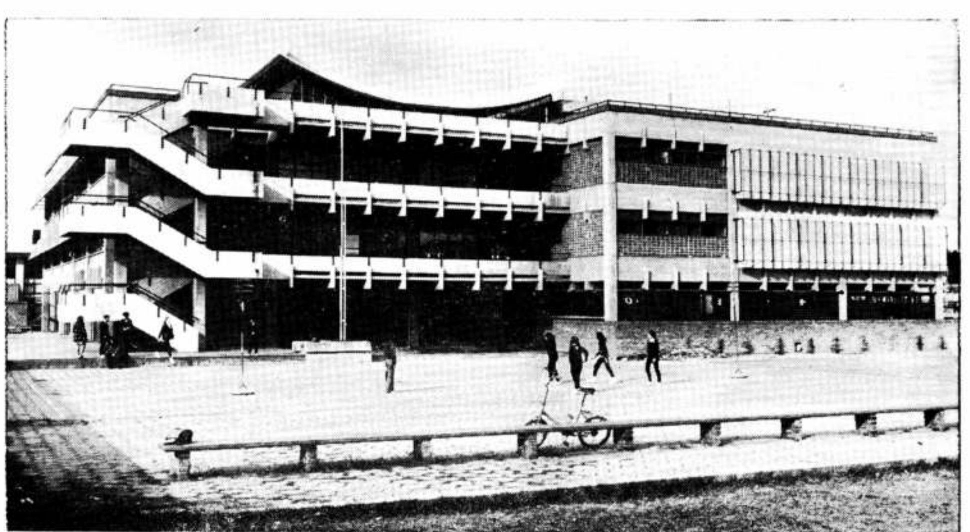





Planta alta
Escala 1:750
Planta baja
Escala 1:750
Cortε longitudinal — Escala 1:750
Corte transversal — Escala 1:750
Elevación Sur — Escala 1:750
Elevación Norte — Escala 1:750
Elevación Este — Escala 1:750

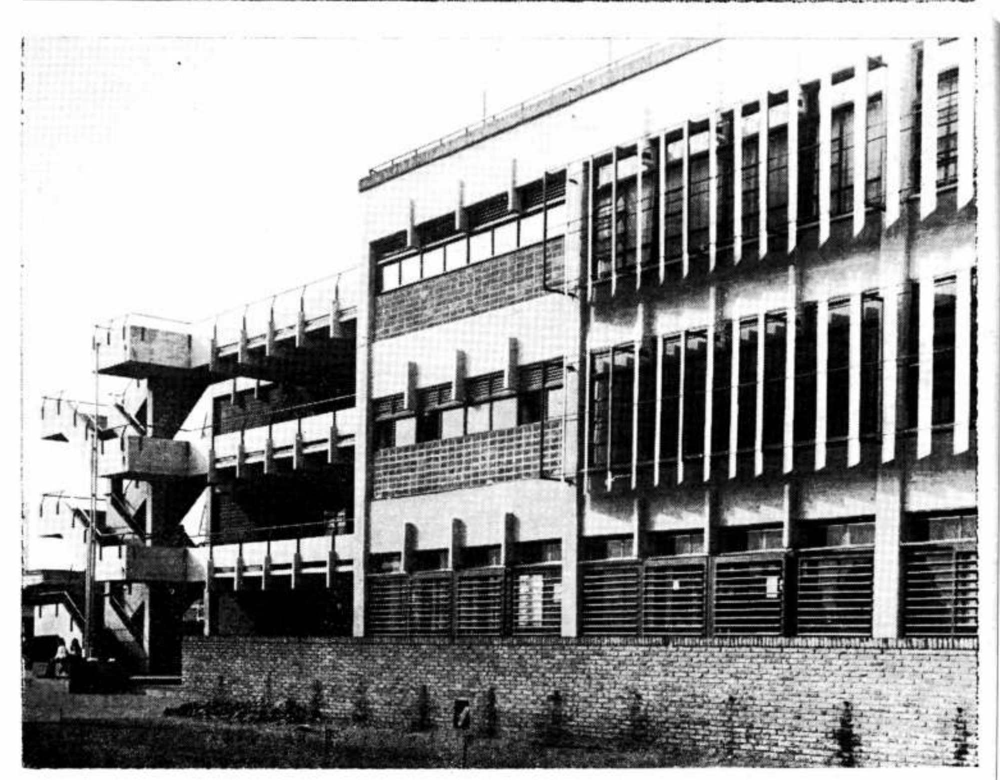


COLEGIO NACIONAL "MANUEL DORREGO"

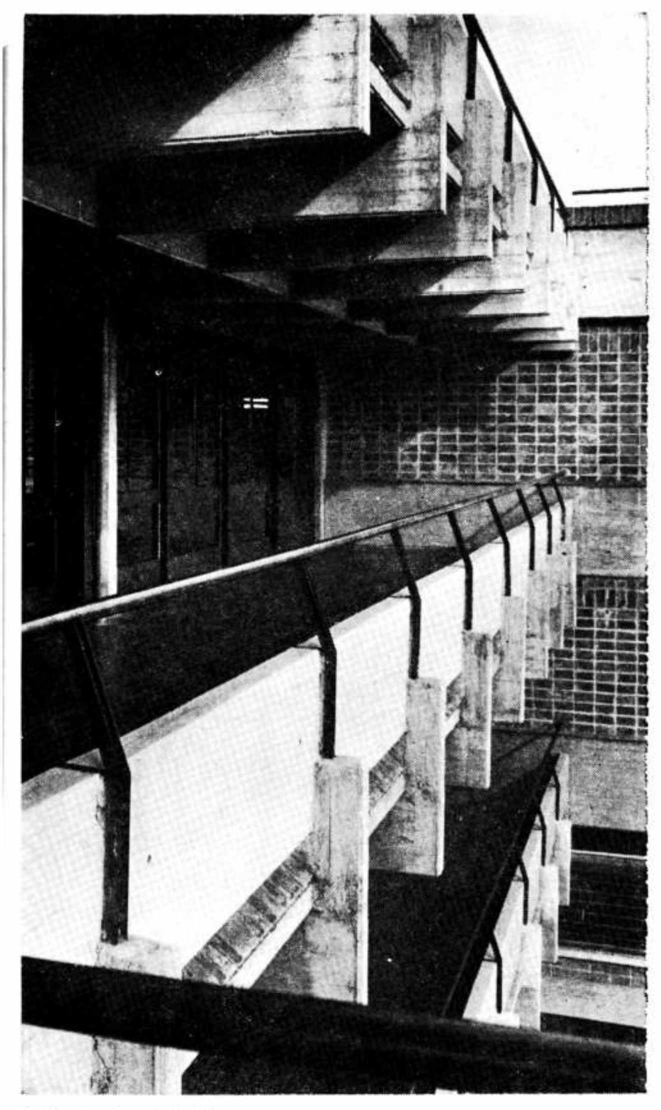


El proyecto del Colegio Nacional "Manuel Dorrego", en Morón, provincia de Buenos Aires, fue elaborado sobre la base de un terreno de media manzana —5.000 m2 aproximadamente— al que posteriormente se anexó la mitad restante, lo que permitió el estudio de una zona de actividades de educación física.

Al esbozar el programa se trató de obtener una distribución de áreas ordenadas alrededor de un centro que, además de reunir la circulación vertical, conectara con claridad todas las zonas de actividad educativa. Ese centro constituye el corazón del espacio educativo y permite dar unidad a un



De arriba abajo: Vista general de la fachada. Los parasoles de chapa de poliester reforzada con lana de vidrio son fijos y están sujetos con perfiles y barras de hierro a la estructura de hormigón armado. La puerta de la derecha es el acceso independiente a la biblioteca.
Vista posterior. La zona de recreación está pavimentada con premoldeados hexagonales de cemento.
El juego de la escalera, las vigas y los parasoles enriquecen la fachada posterior. Estos parasoles de chapa de poliester son de fácil y económico mantenimiento y además no restan valor lumínico al interior de las aulas.



Arriba: Detalle de la baranda.
Abajo: Comunicación visual a través de la triple altura de la zona central. Riqueza espacial en la doble escalera con descanso compartido.

programa amplio y complejo.

Otro de los puntos contemplados en el programa era la definición de un volumen compacto para obtener fachadas y una utilización del suelo económicos.

Para el gimnasio cubierto se propuso un volumen cuyas características geométricas permitieran un uso múltiple y una construcción racionalizada.

En el edificio principal, las áreas se zonifican en cuatro niveles: planta baja: administración, patio cubierto, general, departamento de información y cantina-comedor; primer piso: aulas generales y departamento de actividades de capacitación manual y dibujo; segundo piso: aulas generales y departamento de ciencias, y tercer piso: aulas de usos múltiples y terraza de juegos.

Las distintas zonas se estructuran a través de una triple altura escalonada que contiene la circulación vertical y cercana a ésta se desarrollan las actividades de recreo. El diseño de este espacio central se realizó para permitir dentro de un tamaño limitado una clara conexión visual entre los distintos niveles y una abundante penetración de sol del norte. Las zonas de recreo y descanso de cada piso se complementan con una terraza de juegos, interconectadas por una circulación vertical exterior que amplía la posibilidad de movimiento de los alumnos.

La adaptación de una retícula modular de 7 m. por 7 m. permitió una geometría ordenada de las partes y del conjunto de la obra, y la resolución de la misma mediante un sistema de losa encasetonada con el cual se obtuvo un techo uniforme. Asimismo, las particiones internas quedan ordenadas a una altura constante con una modulación de 1,75 m. por 1,75 m.

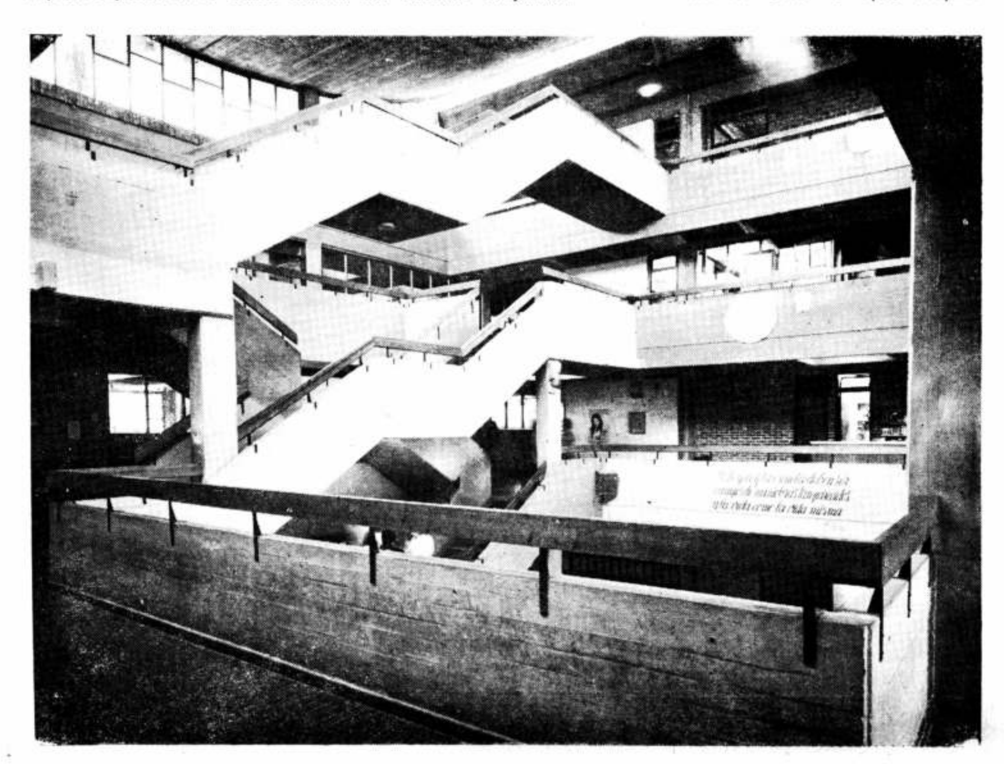
En el primer nivel se introdujeron dos criterios no tradicionales en este tipo de obra: 1º, la distribución de las áreas en sectores y 2º, la utilización de un sistema de muros modulados, desmontables y de costo reducido. Ambos criterios permiten resolver la organización departamental de la enseñanza y la flexibilidad de uso de los espacios.

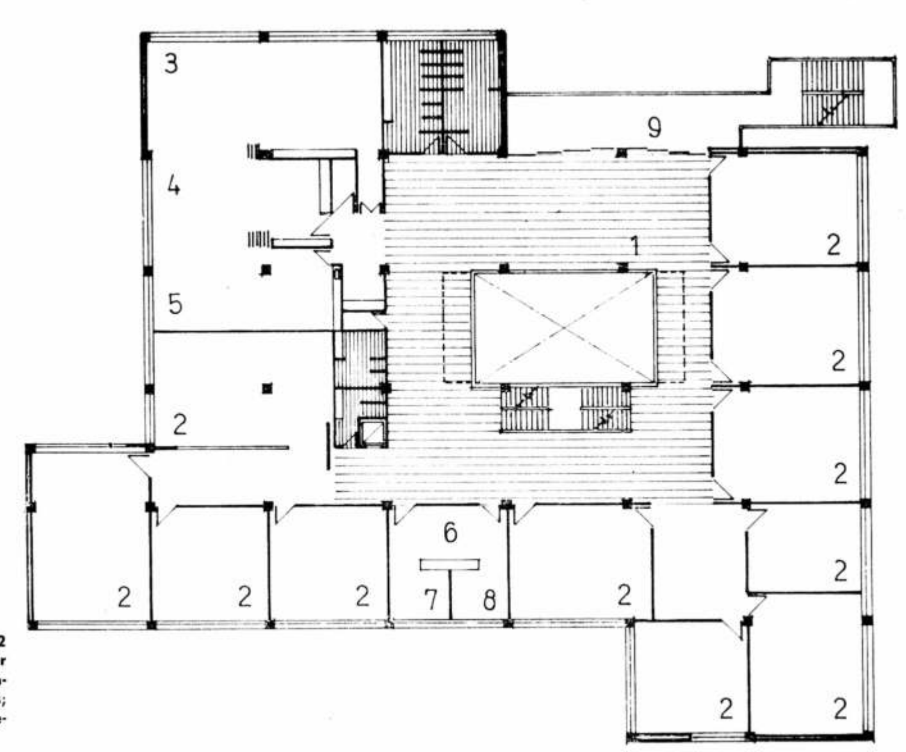
Como criterio constructivo base se trabajó con estructura de hormigón armado y paredes de ladrillos sin recubrimiento, muros desmontables de hierro y fibro-cemento, pisos de gres cerámico, parasoles fijos de chapas de poliester y lana de vidrio, e instalaciones a la vista o en nichos accesibles.

En el área deportiva cubierta, el programa adoptado presenta entre otras, las características de que el diseño funcional del gimnasio define dos zonas: la de actividades y la de servicios. La primera está resuelta para que pueda subdividirse en dos sectores de actividad; una cancha de básquet y gimnasio. En el menor de ellos pueden colocarse eventualmente las tribunas del tipo replegable o desmontable para permitir el uso del salón para competencias con asistencia de público. La zona de servicio contiene en planta baja los accesos, oficinas, consultorios y depósitos, y en la planta alta, los vestuarios. Este sector puede ser usado como tribuna sobre el espacio de actividades.

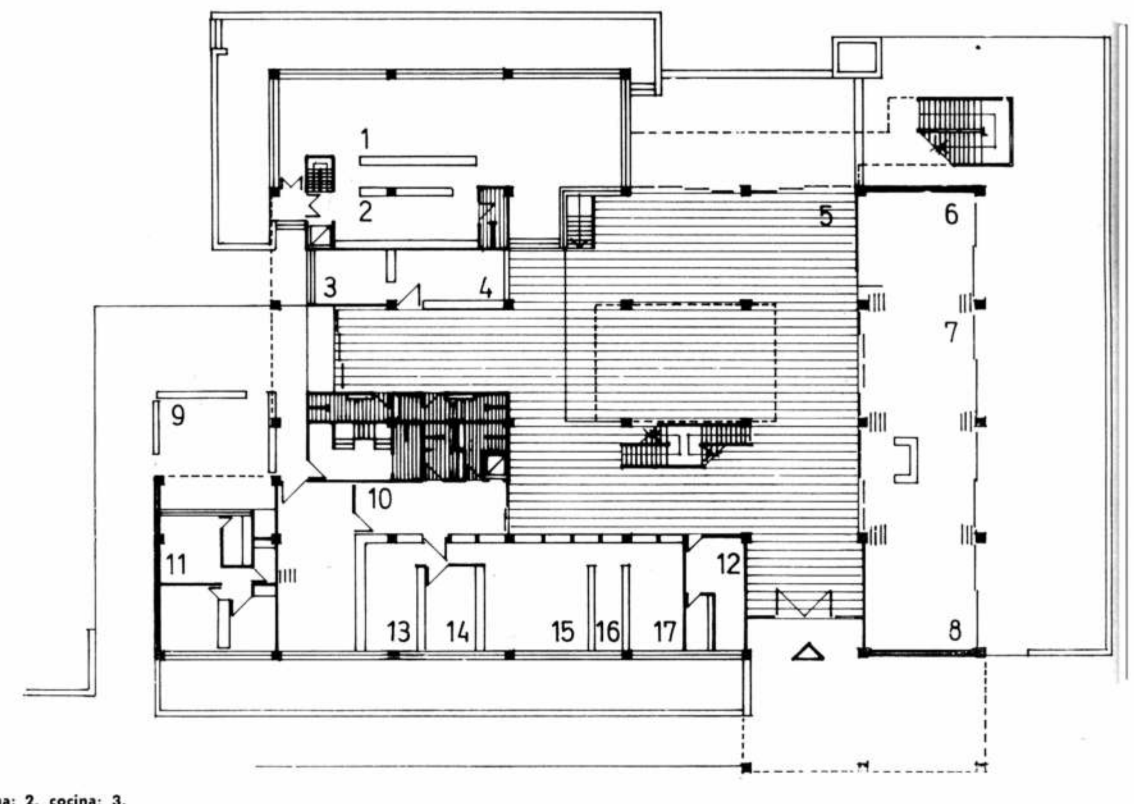
Constructivamente el gran espacio está definido por una estructura independiente de columnas de hormigón, vigas de reticulado metálico y cubierta de chapa metálica estructurada autosoportante.

El perímetro, independiente, está constituido por la adición de cajones de hormigón premoldeados modulados, que puedan funcionar como cerramiento ciego o



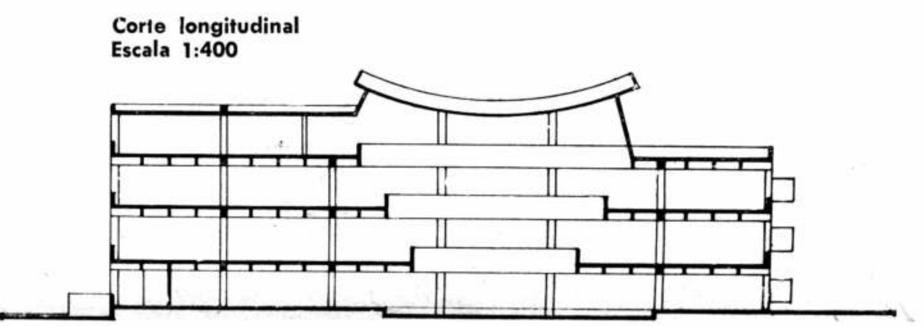


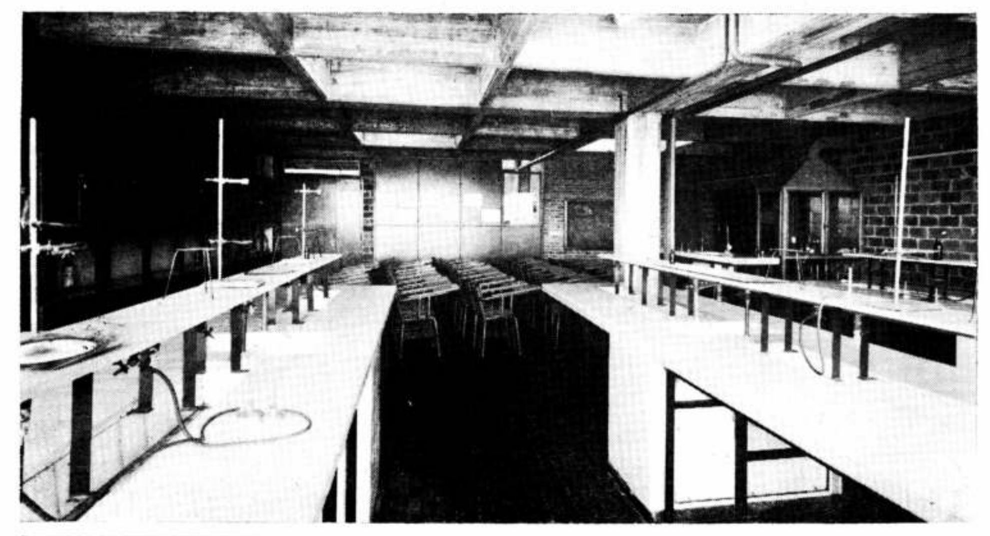
Planta alta: 1, patio cubierto; 2 aula; 3, taller de dibujo; 4, taller manualidades varones; 5, taller manualidades mujeres; 6, profesores; 7, celadores; 8, vicedirector; 9, terraza. Escala 1:400.



Planta baja: 1, cantina; 2, cocina; 3, cooperadora; 4, librería; 5, patio cubierto; 6, música; 7, audiovisual; 8, biblioteca; 9, patio servicio; 10, espera; 11, vivienda portero; 12, portería, office; 13, director; 14, secretario; 15, secretaría; 16, archivo; 17, tesorería. Escala 1:400.

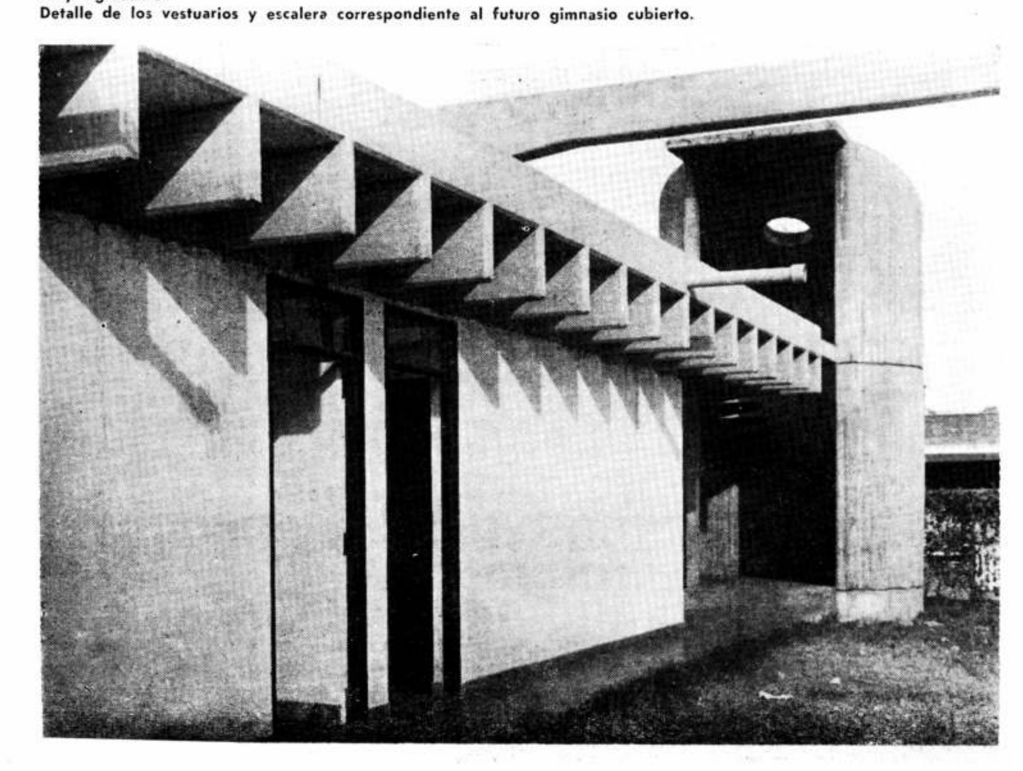
Corte longitudinal
Escala 1:400







De arriba abajo: Laboratorio de química. Las mesadas revestidas en azulejos dan buen resultado y son más económicas que las de mármol. Sillas de paleta en el sector teórico.
Buffet utilizado por el alumnado. La poca altura al techo y la diáfana luminosidad dan a esta zona una escala muy agradable.
Detalle de los vestuarios y escalera correspondiente al futuro gimnasio cubierto.



luminoso con la adición de chapas de poliéster y fibra de vidrio.

El entrepiso se realizó en estructura de hormigón armado en forma totalmente independiente de la estructura principal.

ANALISIS COMPARATIVO

Tiene una capacidad de alojamiento de 735 alumnos por turno en 21 aulas de 35 alumnos por aula. Además tiene 3 talleres y 3 laboratorios.

Construida en el año 1969, se halla funcionando en su totalidad, pero actualmente como Centro Integral de Educación. Por decreto del Ministerio de Educación, se creó en 1971 el Profesorado del Magisterio y como consecuencia, en 1973 fue creada la Escuela de Aplicación para las prácticas pedagógicas. Esta funciona con un corte completo o sea de 1º a 7º grado, en la zona del primer piso que en el proyecto estaba destinado a talleres de manualidades. Estas modificaciones pudieron realizarse gracias a la estructura casetonada que permite variar las posiciones de los tabiques internos, siendo de 2,90 metros la altura libre hasta la parte inferior de la viga, esta estructura resulta ópticamente o visualmente pesada, contribuyendo a ello el color gris del hormigón a la vista. El edificio está emplazado sobre un ángulo del terreno que permite así un mejor aprovechamiento del mismo para la zona de deportes y gimnasio.

La entrada principal comunica directamente con el patio cubierto, de donde arranca una escalera de doble acceso y descanso único que permite una rápida circulación del alumnado.

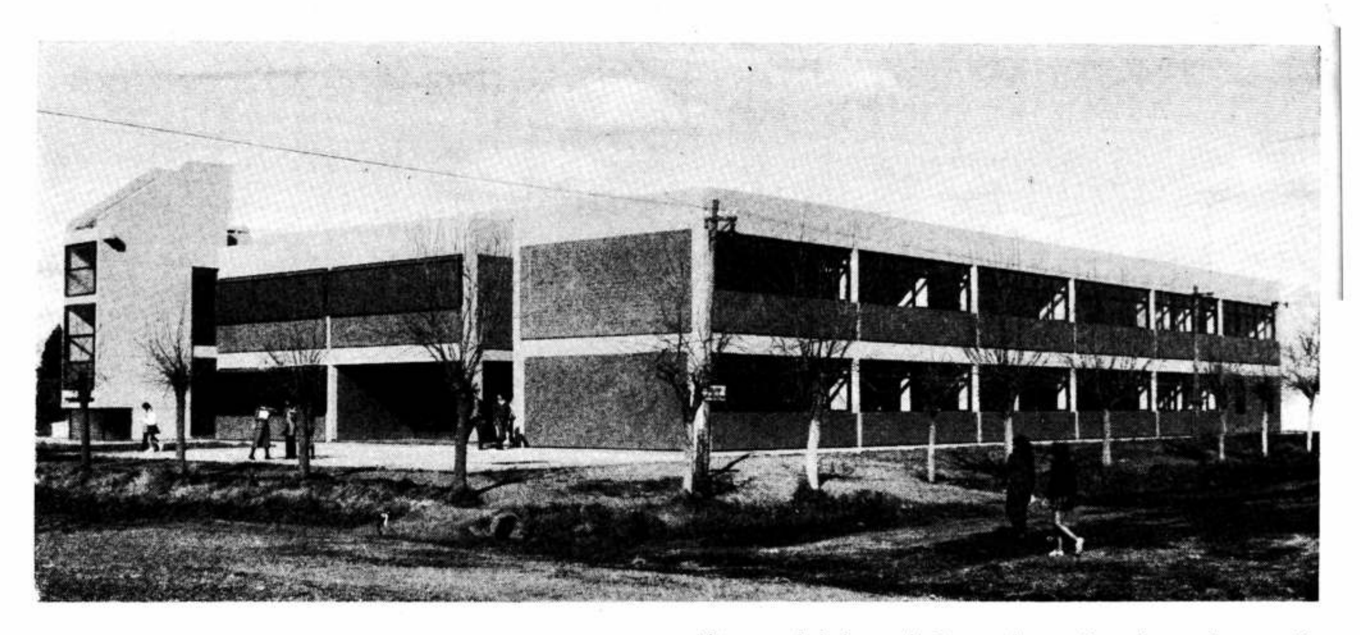
Además de esta escalera interna, se cuenta con una externa que comunica con la zona de recreación al aire libre.

El partido arquitectónico es cerrado, de perímetro irregular y la zonificación es vertical. En planta base se sitúa todo lo referente al gobierno, administración y biblioteca, con entrada independiente desde el exterior, esta última.

El primero y segundo pisos están destinados a aulas comunes y laboratorios.

Los tabiques divisorios entre aulas son de ladrillo a la vista colocados de panderete y la separación o circulación está resuelta con pared de ladrillos a la vista hasta 1,40 metros y el resto hasta 2,68 metros de altura, tiene paños fijos de vidrios transparentes. Estos tabiques de vidrio aumentan el nivel lumínico de las aulas al recibir luz cenital del sector central. La iluminación artificial es en este momento incandescente pero se estudia la posibilidad de usar tubos fluorescentes por considerarlos de mayor rendimiento luminoso y económico.

Los laboratorios están sectorizados en dos áreas de uso, una de trabajos prácticos y otra de clases teóricas. Las mesadas están revestidas en azulejos blancos, material que resulta eficiente para ese fin. La carpintería metálica exterior es de perfiles de hierro. Los marcos son de chapa doble soplada. Las puertas, de madera y de dos hojas. Los parasoles son fijos, de poliester reforzado con fibra de vidrio y su estructura es metálica. Este tipo de parasoles no presenta problemas en su mantenimiento, pero no se recomienda en zonas muy ventosas.



Vista general de la escuela. Las paredes exteriores tienen paños revestidos en cerámica esmaltada. El volumen de la izquierda corresponde a la escalera. Los parasoles del primer piso son verticales y móviles.

COLEGIO NACIONAL Y ESCUELA NORMAL DE CARLOS CASARES

El proyecto del edificio para el Colegio Nacional y Escuela Normal de Carlos Casares, en la provincia de Buenos Aires, se desarrolló con el esquema estructural y las dimensiones del Módulo 67, adecuando su organización funcional al propósito de máximo rendimiento.

Está destinado a la enseñanza media y tiene capacidad para albergar a 420 alumnos, en un solo turno, distribuido en 14 aulas. El edificio se desarrolla en dos plantas; en la planta baja se ubican la biblioteca, la rectoría, la administración, la sala de profesores, la cooperadora, la vivienda del encargado, el depósito de material didáctico, el consultorio, la sala de música, cinco aulas comunes, un núcleo sanitario y el patio cubierto.

En la planta alta se ubican nueve aulas comunes, dos laboratorios, dos aulas-talleres, dos depósitos de material didáctico, un despacho de profesores y un núcleo sanitario.

Ambas plantas están vinculadas entre sí mediante una rampa situada en el patio cubierto y una escalera, en conexión con las circulaciones perimetrales que comunican con las aulas y demás dependencias y que da acceso al sótano, donde se ubica la caldera de la calefacción.

La superficie cubierta total es de 2.900 metros cuadrados. El tanque-depósito de agua —de 20.000 litros de capacidad— está colocado en una torre de concreto armado que tiene 15 m. de altura.

La techumbre del patio central está resuelta con cubierta metálica autoportante, con iluminación cenital y cielorraso atérmico.

Características constructivas

La estructura es de hormigón armado y lleva vigas de arriostramiento, trabes de cimentación y losas nervuradas continuas. Está preparada para soportar un piso de ampliación.

Los vanos exteriores fueron resueltos en carpintería metálica, con paños corredizos y fijos alternados y montantes de abrir. De acuerdo con las orientaciones se previeron parasoles verticales móviles y horizontales fijos, en aluminio. La carpintería interior es de madera lustrada, con marcos metálicos.

Las paredes exteriores están pintadas a la cal, sobre la base de resinas epóxicas y llevan paños revestidos en cerámicas esmaltadas. Las paredes interiores están revocadas y pintadas con materiales especiales. Los pisos interiores son de losetas de cerámica y los exteriores, de losetas premoldeadas.

Los revestimientos en baños y cantina son de azulejos. La instalación sanitaria es de tipo convencional y la instalación de calefacción se hizo por agua caliente, con radiadores de caño aletado.



Detalle de fachada lateral. La carpintería metálica tiene paños corredizos y fijos alternados.

ANALISIS COMPARATIVO

Edificio destinado a la enseñanza media, tiene una capacidad de alojamiento de 490 alumnos en 14 aulas con 35 alumnos por aula.

La expresión exterior es la de un paralelepípedo casi puro, separado en todo su perímetro de las líneas municipales. Muy bien emplazado, permite un mejor aprovechamiento del terreno, teniendo como factor de ocupación, sólo el 40 % del mismo.

El acceso principal está alejado de las esquinas y separado del cordón de la vereda unos cuantos metros más de lo requerido por el Código Rector. Esto permite un tratamiento arquitectónico que forma un verdadero atrio organizando un espacio de transición entre la vereda y el edificio escolar propiamente dicho.

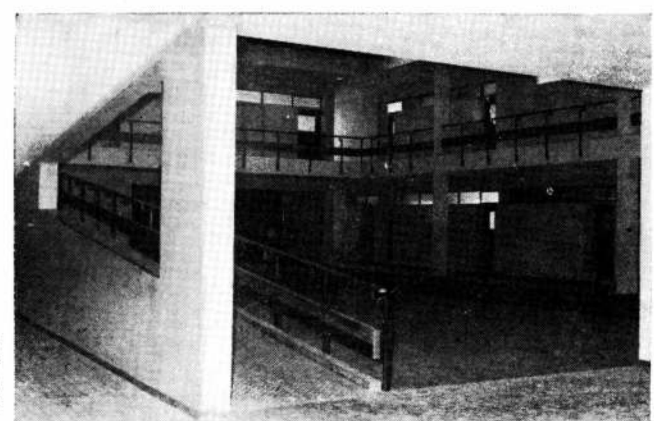
La biblioteca tiene un acceso independiente pudiendo funcionar como un centro cultural más de la comunidad. Esto permite que no se interfieran funciones y el control más eficiente de personas ajenas al establecimiento.

La rampa resuelve la circulación vertical. Su superficie es la adecuada para absorber el número de alumnos a que da cabida la planta del primer piso. Su uso, en establecimientos escolares tiene algunos reparos como ser: su lento despegue del piso inutiliza mayor superficie abajo de la misma y su plano inclinado puede ser motivo de juegos, desorden y caídas en los momentos de recreación.

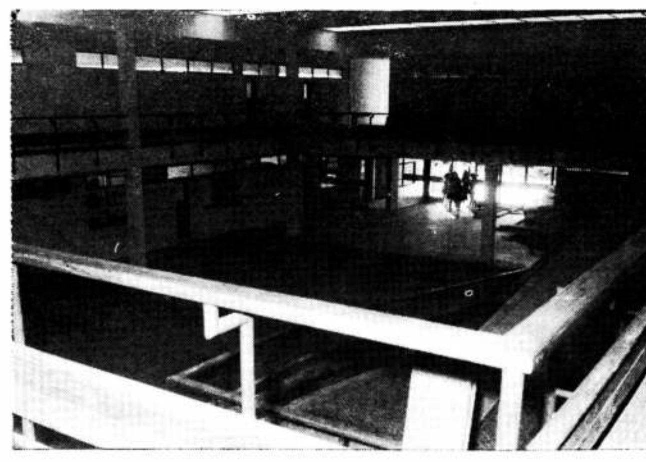
Para la circulación vertical, se cuenta además con una escalera de dos tramos rectos, cuyo volumen se destaca en la fachada.

Las aulas responden al módulo de 7,20 x 7,20 m. Son luminosas y están bien orientadas. Los laboratorios cumplen con las medidas mínimas requeridas por el Código Rector, de 2 m2. por alumno, lo que da una superficie de 70 m2., computándose la superficie para depósito y despacho como se ve en la planta. El aula de música como se ve en la planta puede ser utilizada como escenario en caso de actos escolares.

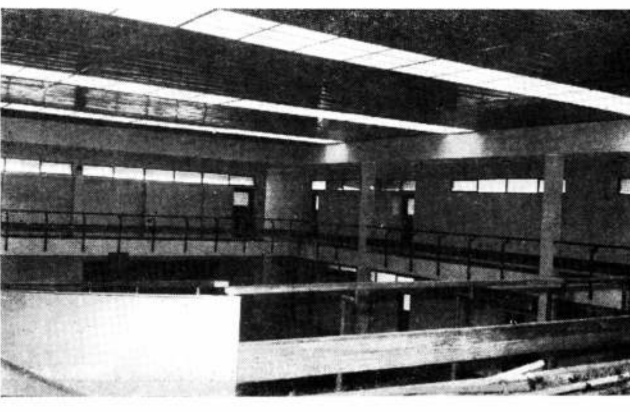
Este edificio tiene una superficie cubierta de 2.900 m2. lo que da una superficie total por alumno de 6 m2. Se ha procurado resolver y adecuar su disrtibución en un criterio casi óptimo en cuanto al aprovechamiento, espacial, pero si bien cumple con todos los requisitos, la funcionalidad puede considerarse como un partido arquitectónico demasiado compacto, limitando de esta forma una comunicación franca con el exterior sobre todo en las zonas de recreación internas.



Arranque de la rampa situada en el patio cubierto. El solado de la misma es de cerámicos antideslizantes. La carpintería interior es de madera lustrada con marcos metálicos.

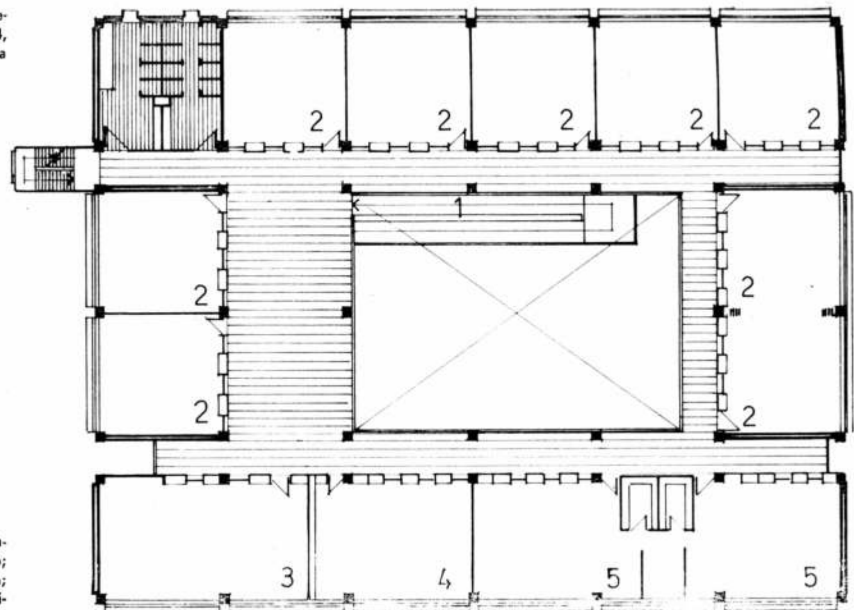


Desde la circulación del primer piso, vista general de la zona de usos múltiples. La baranda es de caño pintado y madera.

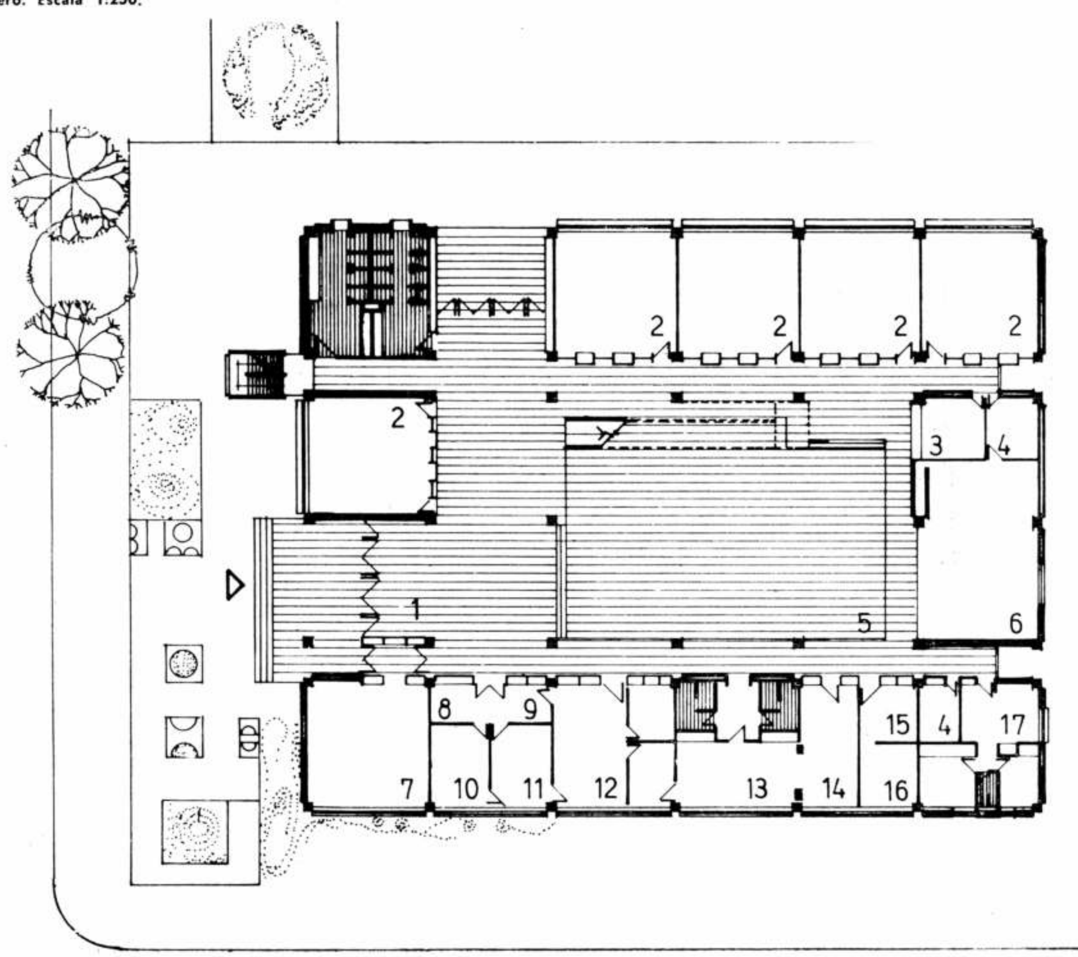


El techo de doble altura es una cubierta metálica autoportante con iluminación cenital y cielorraso atérmico.

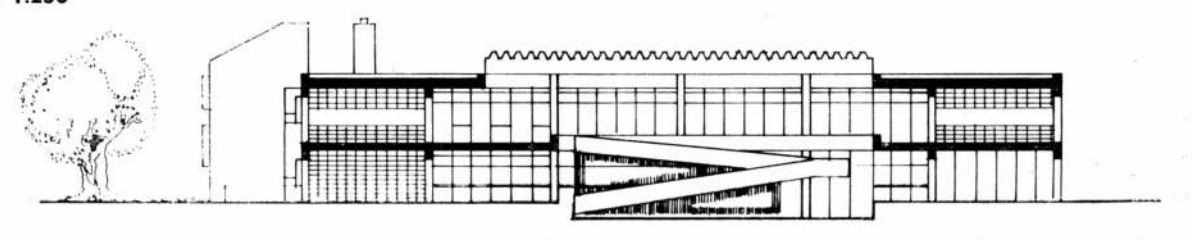
Planta alta: 1, rampa; 2, aula; 3, mecanografía y práctica contable; 4, manualidades; 5, laboratorio. Escala 1:250.

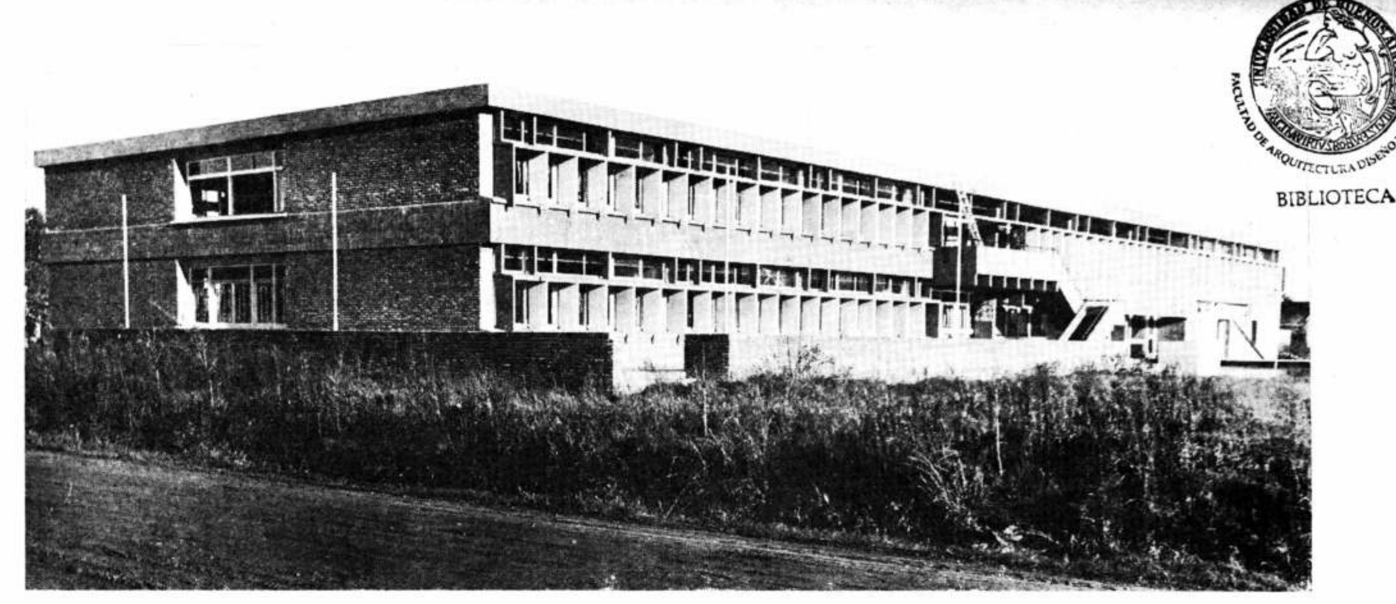


Planta baja: 1, hall; 2, aula; 3, cantina; 4, depósito; 5, patio cubierto; 6, música; 7, biblioteca; 8, espera; 9, archivo; 10, dirección; 11, vicedirección; 12, secretaría; 13, sala de profesores; 14, cooperadora; 15, celadores; 16, consultorio; 17, vivienda portero. Escala 1:250.



Corte longitudinal
Escala 1:250





Vista general de la fachada posterior.
Abajo, los parasoles fijos de hormigón modulados cada 1,20 metros dan fuerza a la expresión arquitectónica.

COLEGIO NACIONAL Y ANEXO COMERCIAL "MANUEL PARDAL"



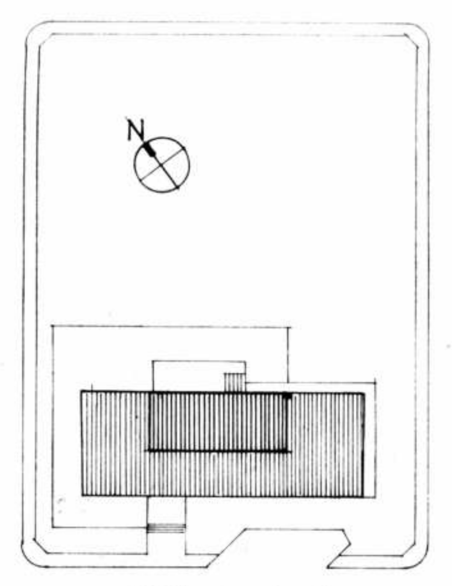
El proyecto de edificio para el Colegio Nacional y Anexo Comercial "Manuel Pardal", de Saladillo, provincia de Buenos Aires, se elaboró aprovechando únicamente una fracción de la manzana; el resto se destinó a campo deportivo, con gimnasio cerrado y vestuarios anexos.

Partido

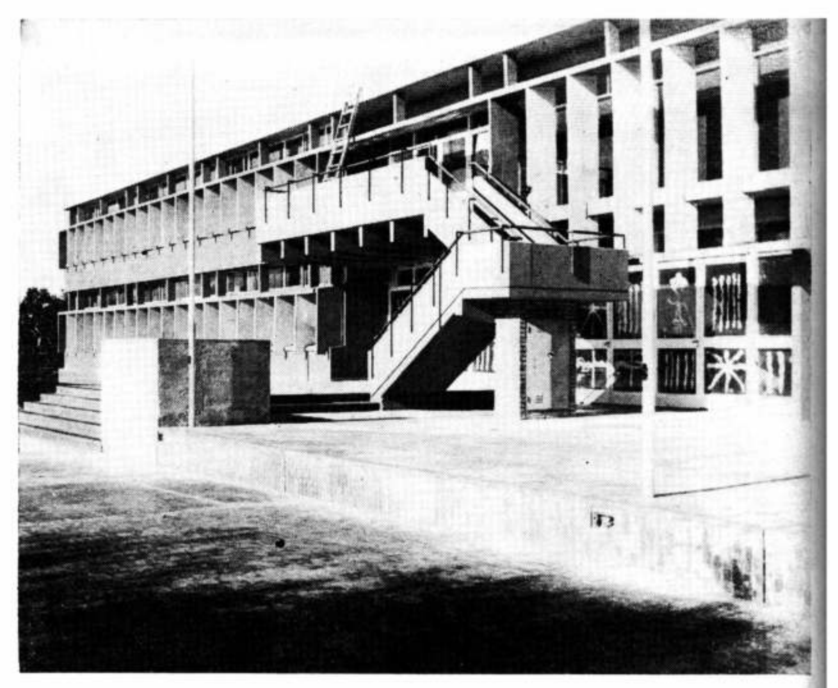
Uno de los criterios tenidos en cuenta al adoptar el partido rector de la obra, fue el obtener la distribución de áreas rodeando un espacio de uso múltiple, desde donde se visualizarán y conectarán las distintas secciones mediante la circulación vertical. El área de usos múltiples se abre hacia el futuro campo de deportes y en el primer piso se vincula al mismo tiempo por medio de una escalera exterior.

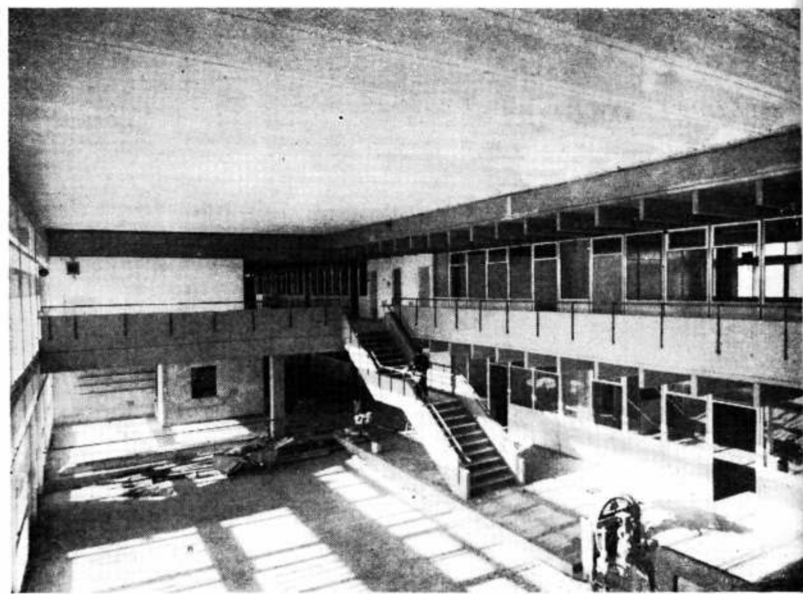
Otra de las premisas consideradas fue el posibilitar la departamentalización de la enseñanza mediante sectores que puedan ser redistribuidos en un futuro. El proyecto definía tres sectores: a) el primero, distribuido en dos plantas destinadas a las aulas teóricas; este sector puede crecer ampliando la capacidad del establecimiento de 12 a 16 aulas. b) el segundo o central, que contiene, en planta baja, la entrada general y los locales de uso comunitario tales como biblioteca con entrada independiente para permitir su uso continuo; en planta alta se distribuyeron aulas especiales. Este sector contiene el núcleo sanitario para alumnos y la sala de máquinas para calefacción. c) el tercer sector, en la planta baja, aloja las áreas administrativas, portería y aula de música, que abre hacia el área de usos múltiples en forma de boca-escena. En el primer piso se distribuyeron los laboratorios y el aula de manualidades.

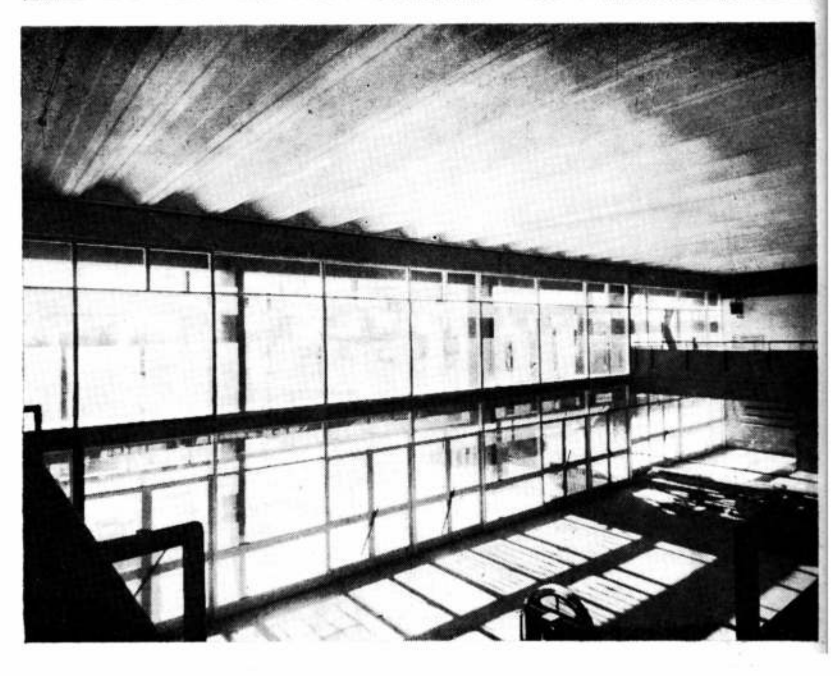
El tercer punto evaluado al trazar el partido fue el de la flexibilidad. El edificio proyectado se adapta a los futuros cambios pedagógicos sin alto costo de remodelación. El proyecto trató



Planta de ubicación







de resolver el problema arquitectónico y económico y pretendía lograr economía de diseño, mediante la compactación de los espacios comunes y el uso intensivo de los pedagógicos; economía de construcción, que significa bajo costo inicial sin deterioro de los niveles de calidad exigidos por el uso escolar, y economía de mantenimiento, reduciendo los futuros costos derivados de la conservación y reparaciones.

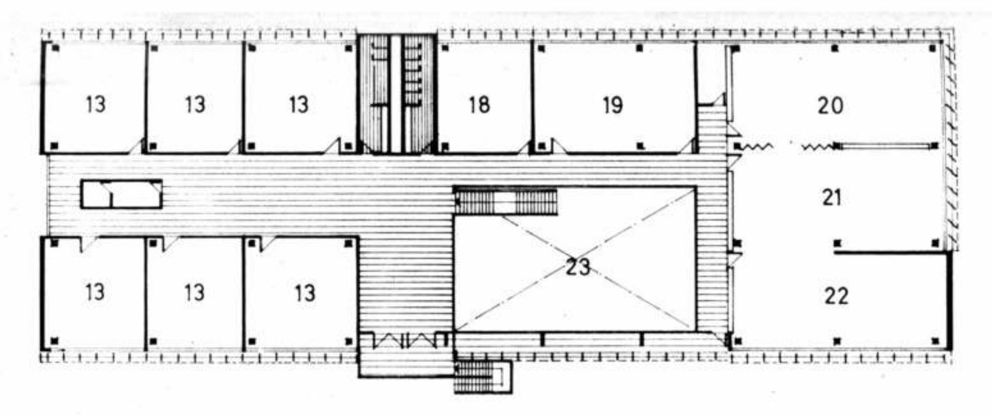
También fue considerada la solución de las particiones interiores y, con excepción de las paredes exteriores y las del grupo sanitario, todos los tabiques internos son livianos y removibles para adaptarse a los cambios pedagógicos.

En cuanto al crecimiento, el proyecto elaborado permite la ampliación, horizontalmente, en un módulo y, verticalmente, en todo un piso. La estructura de hormigón armado y las instalaciones se previeron para el dimensionamiento máximo del edificio (de 12 a 24 aulas teóricas).

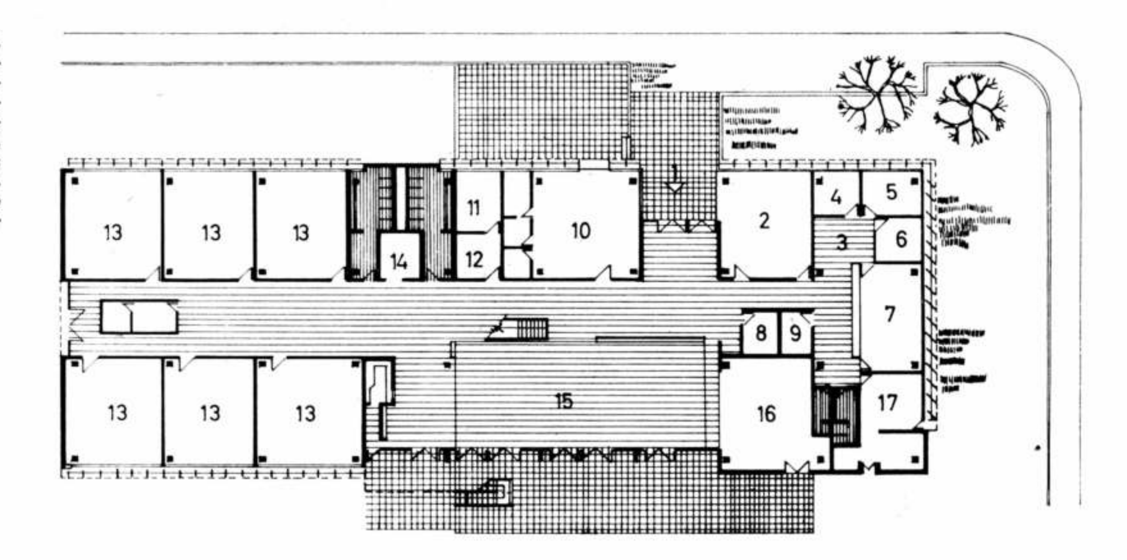
Arriba, la escalera exterior comunica las aulas del piso superior directamente con la zona de recreación.

Centro, patio cubierto. El techo de la doble altura es de chapa acanalada autoportante.

Abajo, grandes paños vidriados limitan con el exterior.

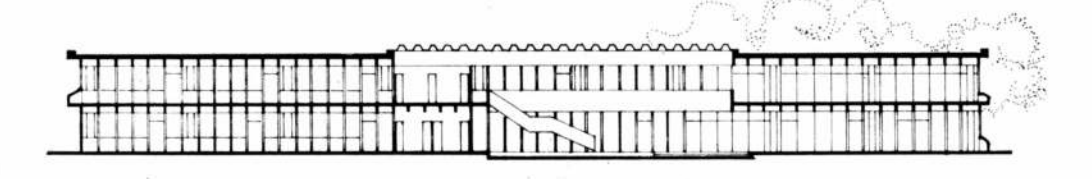


Planta alta: 13, aula; 18, aula idiomas; 19, práctica contable y dactilografía; 20, laboratorio física y química; 21, laboratorio ciencias biológicas; 22, taller manualidades; 23, vacío patio cubierto.

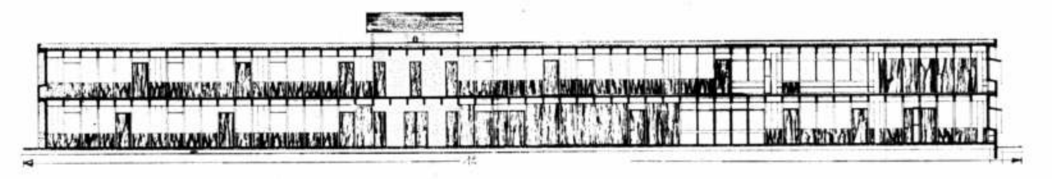


Planta baja: 1, acceso; 2, sala de profesores; 3, espera; 4, vicedirector; 5, director; 6, secretaría; 7, tesorería; 8, portería; 9, archivo; 10, biblioteca; 11, cooperadora; 12, librería; 13, aula; 14, caldera; 15, patio cubierto; 16, sala de música; 17, vivienda portero.

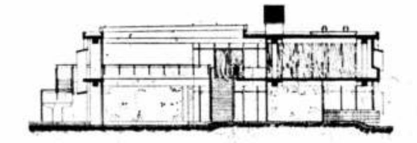
Corte longitudinal



Perspectiva



Corte transversal



El diseño de la estructura de hormigón armado responde a un módulo de 1,20 metros por 1,20, mediante un enviguetado cada 1,20 metros, atravesado por trabelosas principales de 1,20 metros de ancho de casetón, cada seis módulos. La estructura está preparada para permitir el paso de las instalaciones complementarias: instalación sanitaria, desagües, gas, electricidad y calefacción.
El enviguetado sirve de punto de apoyo para los tabiques removibles.
Las instalaciones complementarias se dejaron a la vista de manera tal que se adapten a cualquier modificación del tabicado interior.
El grupo sanitario principal (sanitario para alumnos), contiene un "ducto" de instalaciones accesibles que facilita las reparaciones.
En lo que hace a revestimientos y materiales de terminación, se evitaron los revoques y revestimientos de fácil envejecimiento y deteriorables por el uso intensivo. Los materiales a la vista son hormigón armado y ladrillo, o con revestimientos de alta calidad, tales como gres cerámico y cerámica esmaltada.

ANALISIS COMPARATIVO

Edificio destinado a la enseñanza media.

Tiene una capacidad de alojamiento de 420 alumnos en 12 aulas con capacidad de 35 alumnos por aula. Si bien este colegio todavía no está totalmente terminado, se pueden apreciar algunas diferencias en cuanto a forma y distribución de los espacios básicos, manteniéndose siempre en un partido compacto, con ahorro de metros cuadrados cubiertos sin disminuir el confort y la adaptación a las normas del Módulo 67.

La planta rectangular presenta una zonificación clara por sectores. Por ejemplo en planta baja quedan la administración y el gobierno separados de las aulas comunes por la zona de recreación y de usos múltiples que al no estar rodeada de aulas, permite una franca comunicación con el exterior.

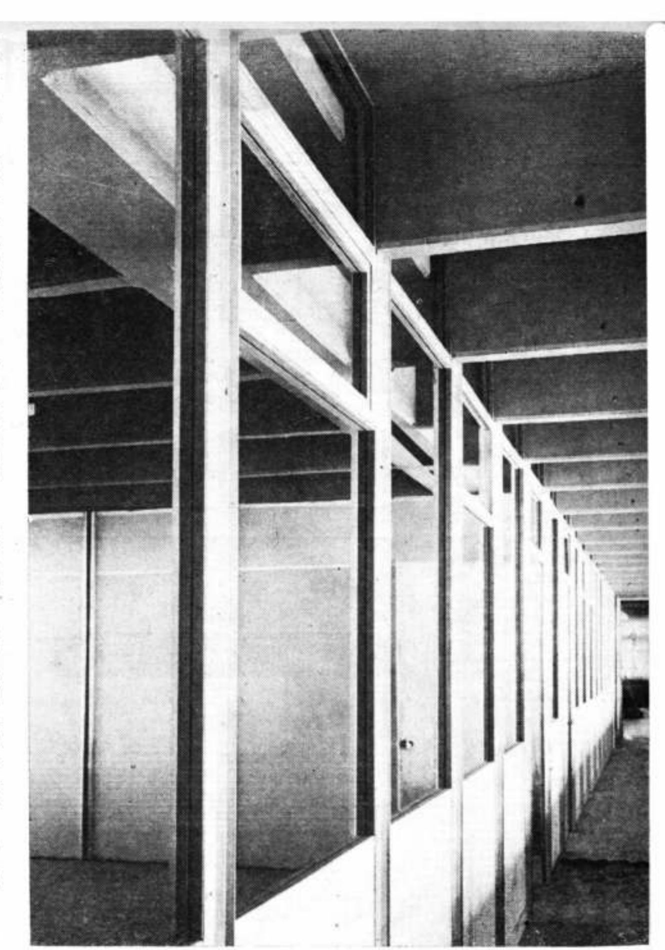
Los pasillos son más anchos que lo reglamentario, pero cumplen también la función de espacio para recreos. Para este caso de 180 alumnos en el nivel superior, el Código Rector exige dos escaleras con un ancho máximo de 1,80 metros y una superficie total entre las dos escaleras de 45m2, incluyendo los rellanos correspondientes.

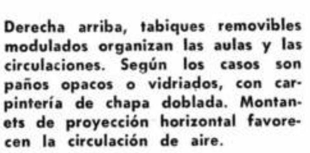
En el caso del proyecto que nos ocupa, se cumple con una escalera exterior que comunica en forma directa la planta alta con el campo de deporte, facilitando así un rápido traslado de los alumnos del primer piso en las horas de Educación Física.

El enviguetado de la estructura, fija un ritmo direccional de crecimiento al mismo tiempo que aliviana visualmente la estructura del techo al no presentar el casetonado.

Los tabiques de separación interior son removibles, con estructura metálica y paños fijos modulados. La batería de baños colocados en columna vertical, permiten la formación en su interior de un conducto, llamado "ducto de ventilación" que permite la reunión en su interior de todos los depósitos y cañerías para facilitar su reparación en caso de desperfecto.

Los parasoles de hormigón modulados en relación con la estructura, cumplen su cometido y aportan movimiento plástico a las fachadas.

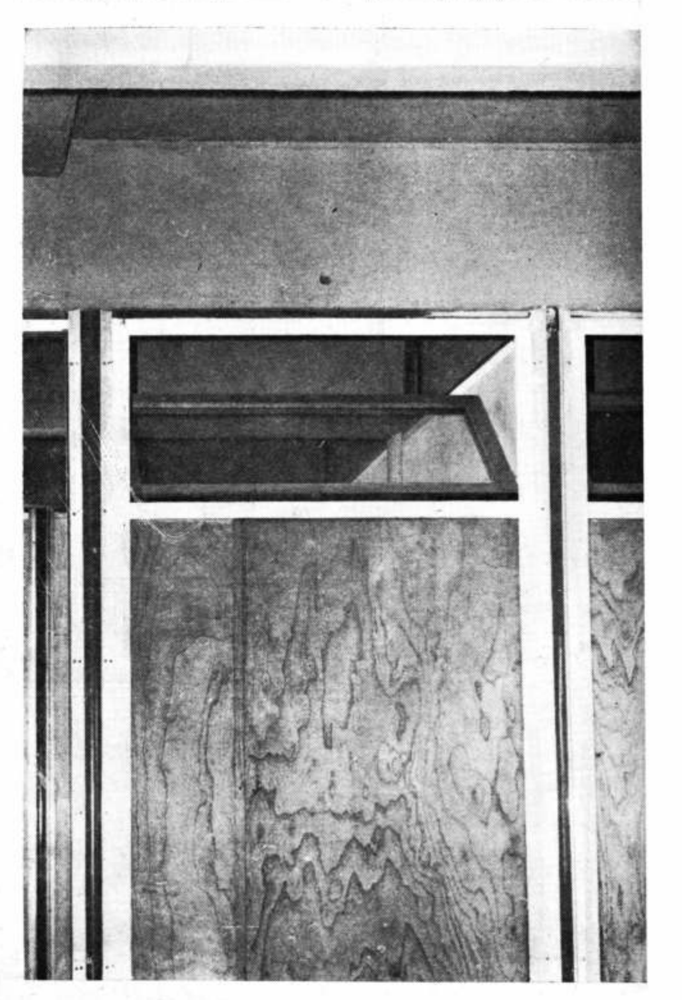


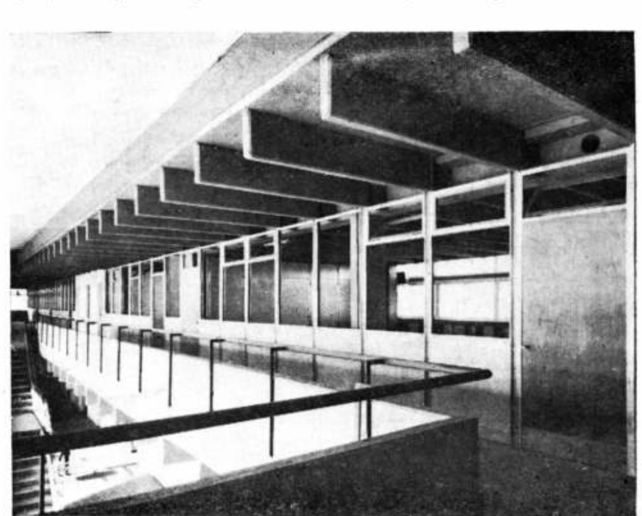


Derecha arriba, tabiques removibles modulados organizan las aulas y las circulaciones. Según los casos son paños opacos o vidriados, con carpintería de chapa doblada. Montantes de proyección horizontal favorecen la circulación de aire.

Abajo, detalle de lo anterior donde se aprecia claramente el enviguetado y la carpintería.

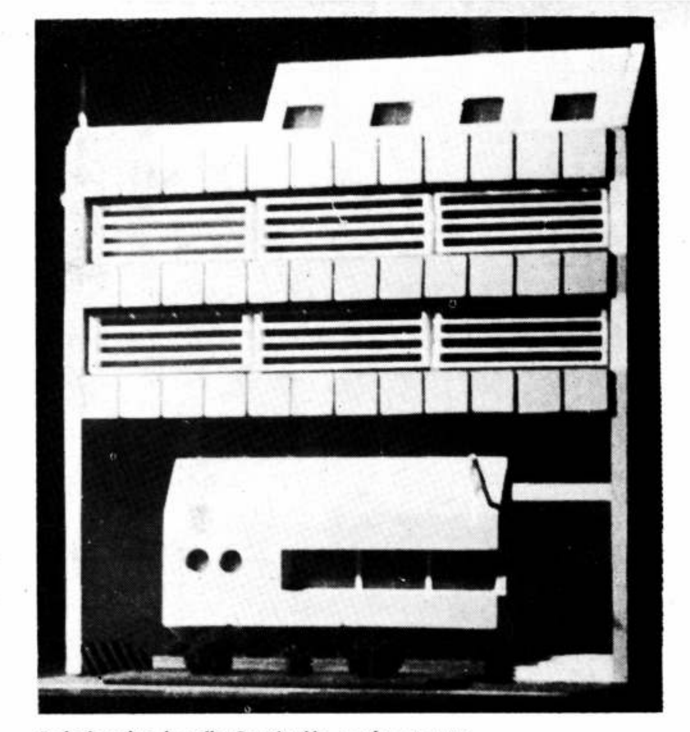
Izquierda abajo, los planos opacos de los tabiques sirven de fondo a los anaqueles de guardado.





INSTITUTO "JOSE MANUEL ESTRADA"

Obra: Instituto "José Manuel Estrada"
Ubicación: Constitución 1776
Proyecto: arquitectos Juan Carlos Diez, Fidel A. Huerta y Luis M. Masce. Colaborador: Horacio Baldasarre.
Comitente: Cooperativa de profesores del Instituto.



Fachada sobre la calle Constitución, según maqueta.

El Instituto José Manuel Estrada, en el cual se imparte enseñanza de bachillerato y comercial a jóvenes de ambos sexos, ocupaba tiempo atrás dos edificios unidos por los fondos, en un centro de manzana, en un terreno en forma de L.

Uno de los edificios tiene frente a Constitución al 1700, orientado hacia el norte, y el otro, a Entre Ríos al 1400, orientado al oeste.

El Instituto inició un plan de reedificación total de sus instalaciones y, a los efectos de que pudiera comenzar la demolición del ubicado sobre Entre Ríos, redujo sus actividades al edificio que da sobre la calle Constitución.

En el terreno que quedó libre se construye la primera etapa de un nuevo edificio, cuyo proyecto total abarca también el terreno con frente a la calle Constitución.

El proyecto fue encarado de acuerdo con los criterios generales y particulares contenidos en el tratado "Política de las Construcciones Escolares", preparado por la DINAE. El colegio, que fue un instituto privado hasta 1948, está ahora bajo la conducción de sus profesores agrupados en cooperativa de trabajo y de enseñanza. Esta cooperativa está formada por un centenar y medio de profesores que ejercen en tres turnos, con un total de 1400 alumnos, y la enseñanza es totalmente gratuita.

Actualmente el colegio es el local del Centro de Enseñanza y Difusión de los Principios del Cooperativismo.

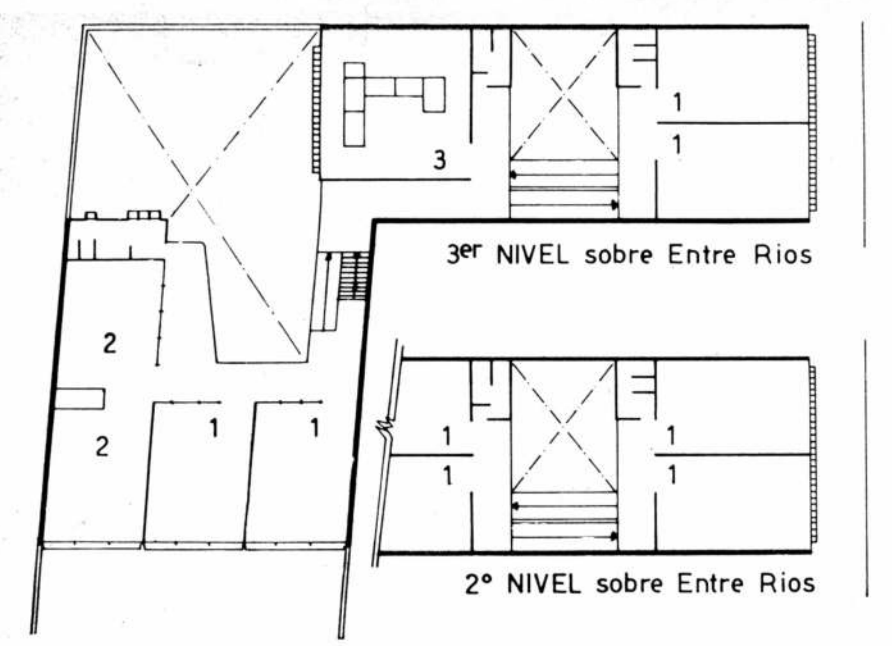
Las obras del nuevo edificio se encararon parcialmente con una subvención del Estado pero la mayor parte del esfuerzo económico quedó a cargo de la cooperativa de profesores.

Proyecto

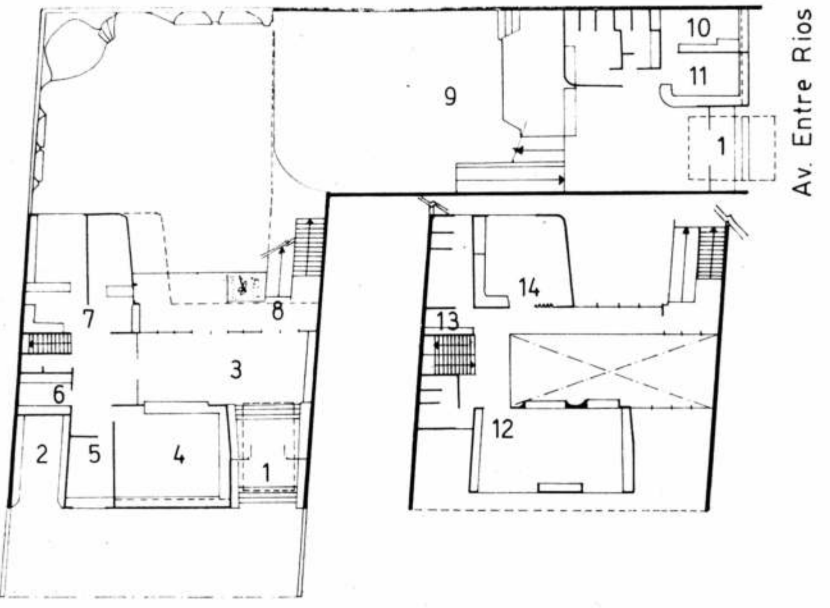
El proyecto creado por los arquitectos surge de considerar —según informan en la memoria— al espacio educativo "aula" y al recreativo "patio", como ejes centrales de la composición. A partir de estos objetivos centrales se articulan los demás espacios, agrupados y localizados según las recomendaciones programáticas citadas.

El proyecto incluye dos cuerpos, como el terreno lo exigía, teniendo una frente a Entre Ríos y el otro, a Constitución. Ambos cuerpos tienen sus niveles desfasados de modo que se enlazan con escalinatas de medios tramos y dejan en el encuentro de las dos aulas un espacio con patios.

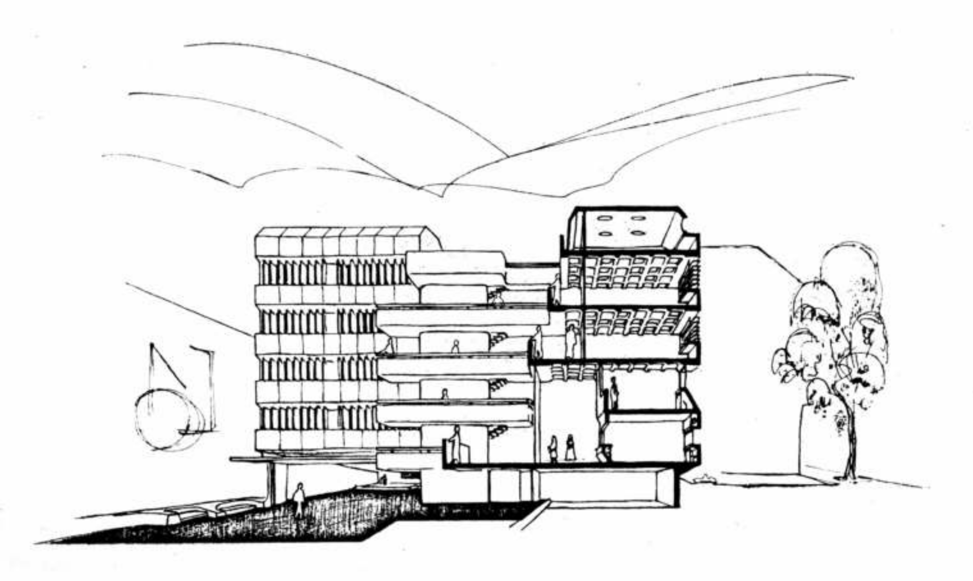
Informan en la memoria los proyectistas que se propusieron colocar todas las aulas y gabinetes de trabajo en el cuerpo de edificio a



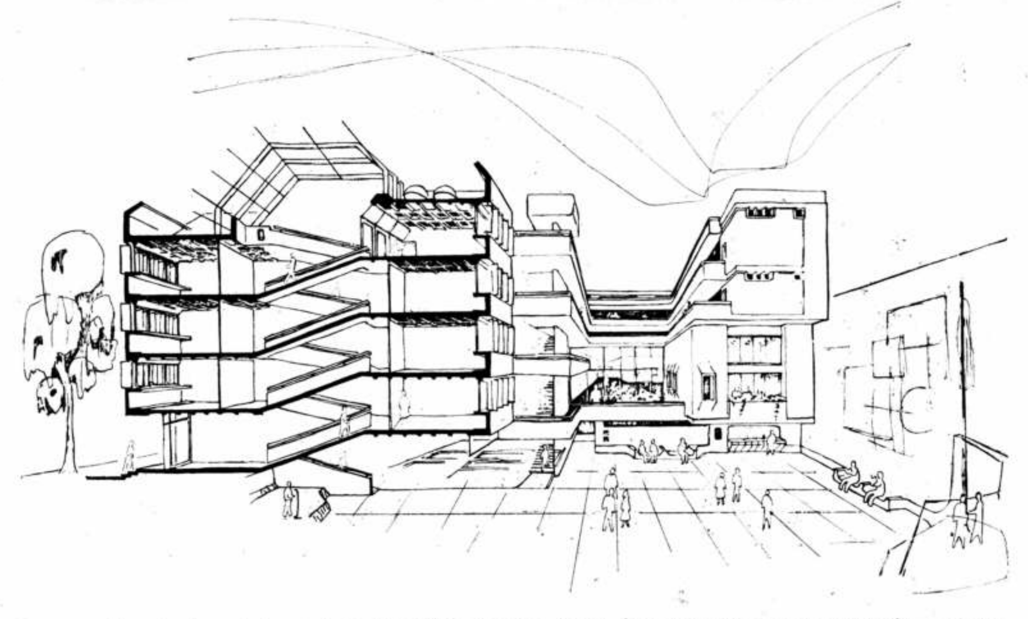
Niveles segundo y tercero del sector sobre Entre Ríos y segundo nivel sobre Constitución: 1, aulas; 2, gabinete de idiomas; 3, actividades prácticas.



Planta nivel accesos: 1, accesos; 2, acceso para automóviles, hacia abajo; 3, hall de distribución; 4, secretaría; 5, dirección de turno; 6, archivo; 7, espera, rectoría y despacho del jefe de preceptores; 8, escalera de acceso al primer nivel de aulas; 9, patio cubierto con escenario; 10, primeros auxilios; 11, preceptoría; 12, sala de sesiones del consejo de administración; 13, fichero; 14, sala de profesores.



Corte transversal del edificio que da a Entre Ríos. En perspectiva se ve el bloque sobre Constitución.



Corte trazado a la altura de las escaleras del edificio que tiene frente hacia Entre Ríos —a la izquierda—, se ven en perspectiva —a la derecha— los fondos del sector que da frente a Constitución.

construirse sobre Entre Ríos, lo que constituyó la primera etapa de la obra, dejando para una segunda etapa el bloque sobre Constitución, donde se proyectaron las dependencias administrativas, jefaturas, salas de reuniones, viviendas, garaje, etcétera.

Partido adoptado

El partido adoptado propone dar al espacio aula las mejores cualidades en cuanto se refiere a sus requerimientos de superficie e iluminación, a la necesidad de evitar reflejos e incidencias directas del sol, a la de dar ventilación cruzada, a brindar buena aislación acústica, etcétera; además, como premisa propia, se cumple el propósito de no crear el espacio de aulas con características diferenciadas.

Así, se colocarán parasoles para evitar los rayos solares, se instalarán tabiques dobles para mejorar las condiciones acústicas, se orientarán por la izquierda en materia de iluminación y tendrán ventilación hacia el patio y hacia la calle, en todos los casos que sea posible.

Los gabinetes y laboratorios están considerados con las mismas necesidades mínimas que el aula común en lo que se refiere a las condiciones generales de iluminación, ventilación, etcétera, a lo que se suman los requerimientos propios de sus destinos, tales como mayor disponibilidad de espacio, de luz y de mobiliario.

Las aulas especiales o gabinetes podrán transformarse, si el aumento de la matrícula lo requiere, en aulas comunes, debido a su diseño modular.

El patio principal del establecimiento está a nivel -1.10 metros con respecto al nivel de acceso. Se ha procurado darle la mayor superficie posible y vinculaciones hacia el exterior por los dos frentes, incluyendo una penetración visual.

A partir de ese patio central se llega a las aulas y laboratorios mediante escaleras de un solo tramo después de atravesar zonas de transición —patios y terrazas— que son como expansiones de ese mismo patio central

En zonas cubiertas del patio se ubicarán un escenario para los actos escolares y la cantina, volcada hacia aquél Se deja abierta la posibilidad de crear un sector cerrado en la zona del patio que es cubierta. Se utilizaría un cerramiento deslizante y se lo destinaría a salón de usos múltiples.

La administración, dirección, salones de reunión y otras dependencias se proyectaron en el cuerpo que da frente a Constitución. La dirección y sus anexos están sobre el nivel administrativo Se da así a este sector una cierta privacidad, tal como lo requiere su función, sin quedar aislado del resto de la casa, ya que se vuelve por una doble altura al hall central.

La biblioteca y mapoteca están en el sector que da sobre Entre Ríos, ubicadas sobre el segundo cuerpo de aulas. Un último tramo de escaleras conduce hasta allí.

Con esta ubicación queda libre la terraza sobre el primer cuerpo de aulas, para ser usada como expansión de la biblioteca.

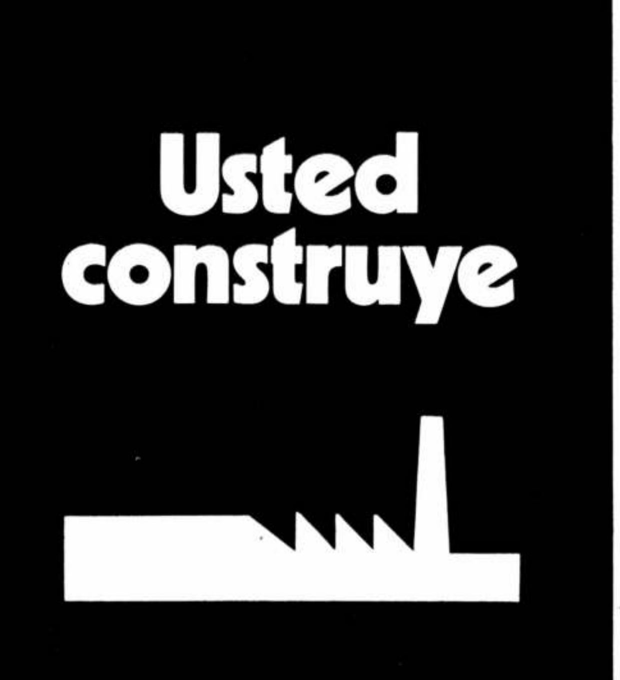
Construcción

El proyecto se resolvió con estructura de hormigón armado que queda a la vista Es de tipo envigado, según el criterio utilizado actualmente en edificios escolares.

También son de hormigón armado los antepechos, diseñados para albergar en su interior muebles y útiles de cada aula, y los parasoles previstos, que tienen protección de pinturas especiales.

La carpintería es metálica y normalizada en diseños y tipos comerciales en plaza.

Los tabiques divisorios son de mampostería común y se ubicarán según módulos que permitan una fácil transformación de los espacios.





Póngase a cubierto con

fanaroof®

El sistema que asegura impermeabilización definitiva para sus techos

Más de 1.500.000 metros cuadrados de techos de todo tipo y medida, a lo largo y lo ancho del país, están demostrando las ventajas de **FANAROOF.**

Allí donde las condiciones climáticas son extremadamente rigurosas, **FANAQUIMICA** ha impuesto su tecnología de avanzada.

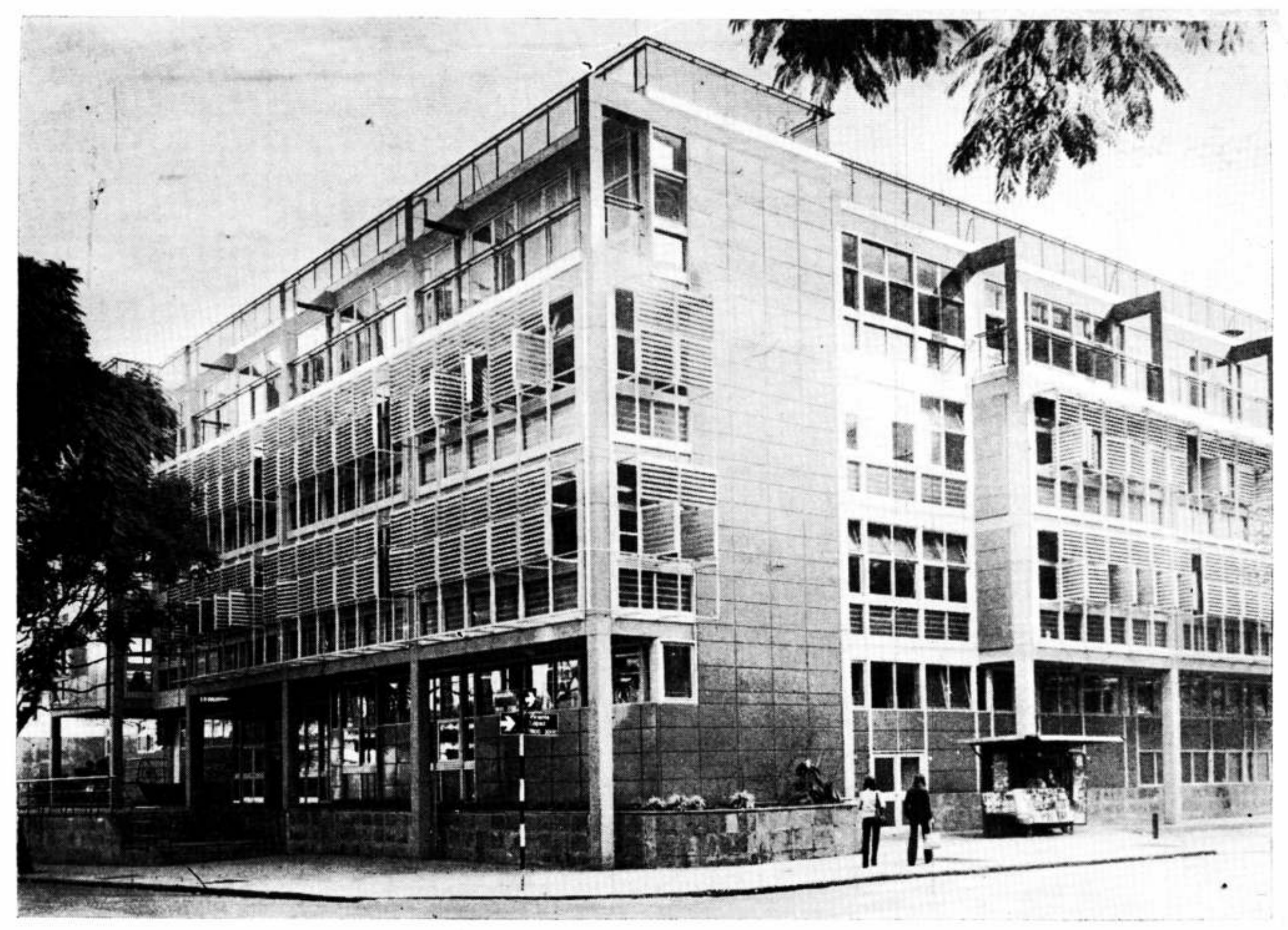
Un claro ejemplo lo proporciona el techado del complejo industrial **GRAFANOR**, en Tucumán: casi 60.000 metros cuadrados de techos, que ponen a cubierto el capital humano e industrial que cobijan.

Téngalo en cuenta en sus futuros proyectos y construcciones.

Nuestro Departamento Técnico está a sus órdenes. Consúltenos.



Av. La Plata 2351 - Cap.
Tel. 923-4433/4316/4279



Vista general. El juego de volúmenes y los parasoles enfatizan al exterior las zonas de aulas. El retiro de la línea municipal en planta baja permite la organización de un amplio atrio en la entrada principal, sobre la calle Ayacucho. Sobre Vicente López se encuentra la entrada de servicio. Revestimiento de la fachada de placas metálicas color ocre.

ESCUELA No. 1 "JUAN JOSE CASTELLI"

La construcción de este establecimiento fue encarada por la Asociación Cooperadora de la escuela bajo el régimen de Convenios incluido en el sistema Módulo 67.

En cumplimiento de los requisitos impuestos por la ley se obtuvo, de la Intendencia Municipal de Buenos Aires, la cesión de un terreno para asentar la futura construcción escolar.

La Cooperadora adhirió y firmó el Convenio Decreto Ley 5633/67 en el cual se especificaron los aportes a realizar por el Estado y la Comunidad —a través de lo que se denomina "entidad intermedia"— y se hizo responsable del proyecto, la dirección y la administración de las obras y de los fondos que constituyeron el aporte de la Nación.

Los técnicos actuantes, una vez compenetrados de los problemas generales y particulares y en estrecho contacto con los funcionarios de la DINAE, hicieron suyas las premisas fundamentales elaboradas por el organismo oficial y las interpretaron.

Dichas premisas consistían en:

Considerar a la escuela como una totalidad, estimando que la "escuela" no es solamente el espacio y entorno físico que la rodea, sino también el elemento humano que en ella convive, tanto en la labor docente, como de aprendizaje y de cooperación comunitaria. Sólo así se estima que la escuela podrá considerarse un organismo "vivo".

Disponer que las áreas educativas fueran espacios flexibles, para adecuarse en forma simultánea a los cambios pedagógicos, técnicos y científicos.

Cumplir con la necesidad de eliminar las áreas con destino único, dotando a cada ámbito de las facilidades de varias y diferentes funciones a cumplir.

Sistematizar los métodos constructivos y adoptar el denominado Sistema Módulo 67 (subsistema técnico-constructivo), con todas sus implicancias.

Racionalizar el diseño con una concentración de las áreas húmedas y servicios fijos.

Lograr que la estructura resistente sea la referencia básica para la solución espacial, constructiva y ordenadora de las instalaciones de servicios, siempre concebidos como sistema y red flexibles.

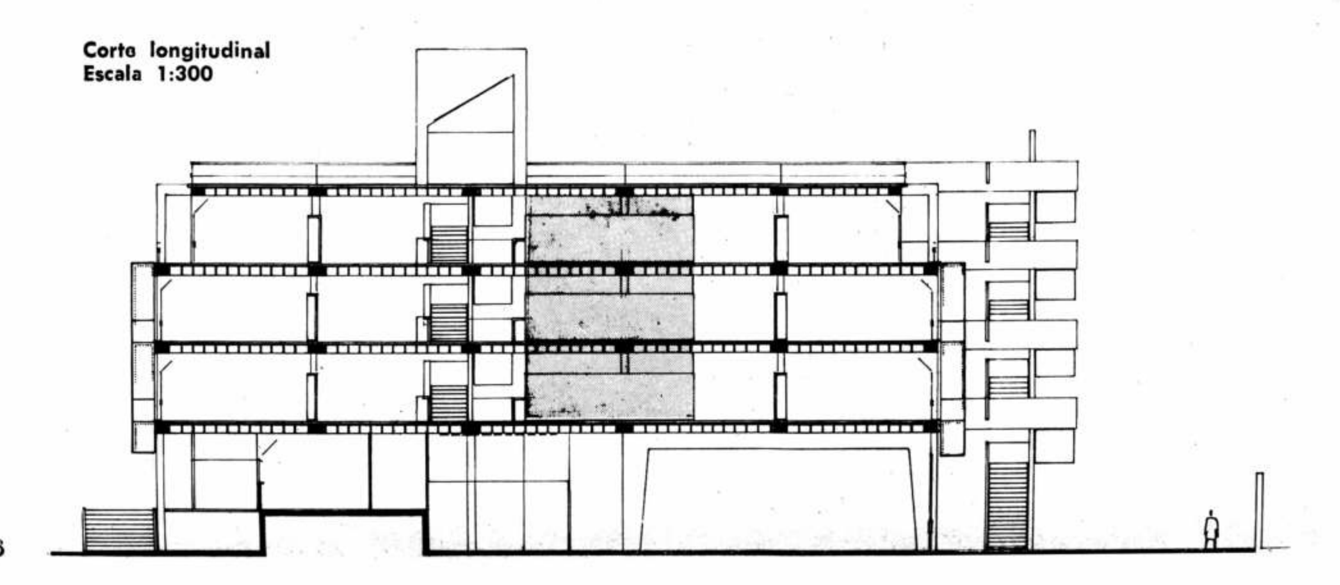
Obtener un máximo rendimiento de los espacios interiores con un mínimo de perímetro.

Diseñar las partes constructivamente como elementos terminados antes de su instalación en obra. La construcción pasará así de ser un taller artesanal a ser un taller de montaje.

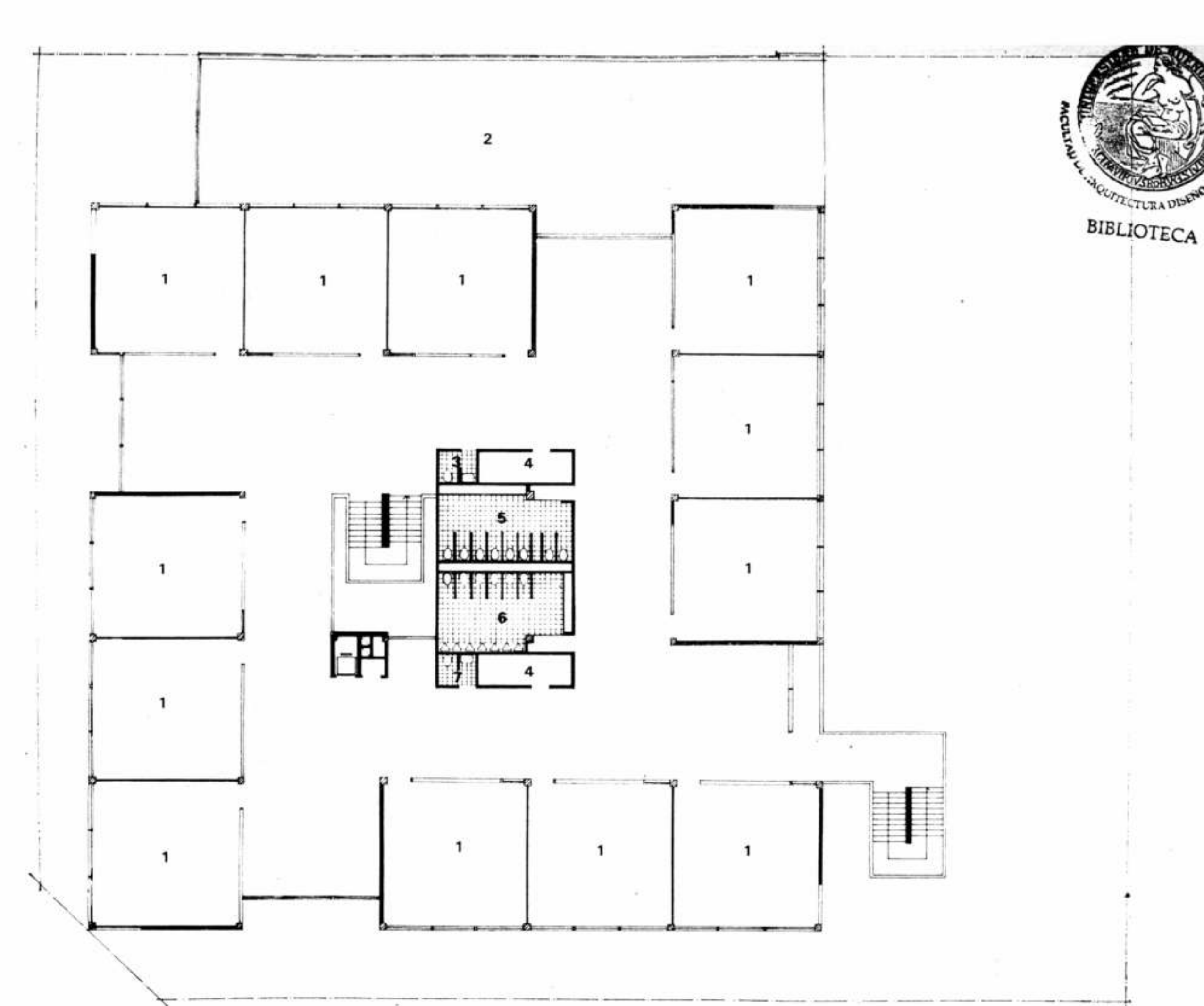
Partido

El equipo proyectista —según informó— desarrolló el diseño de las obras sobre la base de las premisas enunciadas, del dimensionamiento aprobado por la DINAE, del cumplimiento de las normas del Código de la Edificación y de las limitaciones establecidas en la ordenanza municipal correspondiente, que fuera formulada especialmente para el terreno cedido por el Municipio.

Planta baja: 1, dormitorios; 2, cocina; 3, cooperadora; 4, estar - comedor portería; 5, consultorio médico; 6, sala de música; 7, privado; 8, secretaría; 9, vicedirección; 10, dirección; 11, sala de maestros; 12, vestuarios y baños maestros; 13, depósito materiales didácticos; 14, vestuarios maestros; 15, despensas; 16, cocina; 17, salón de usos múltiples; 18, patio abierto; 19, acceso de vehículos. Escala 1:300.



Corte longitudinal
Escala 1:300



Planta 1º y 2º pisos: 1, aulas; 2, terraza inaccesible en 1º piso; 3, baño maestras; 4, depósitos; 5, baño niñas; 6, baño niños; 7, baño maestros. Escala 1:300.

El partido adoptado se generó sobre la base de un espacio didáctico de forma simple, despegado de los muros vecinos, con una disposición equilibrada y rítmica de las áreas en todo su perímetro. Dado que es a lo largo de este perímetro que se obtienen las fuentes naturales de iluminación y ventilación, se ubicaron como núcleos fijos (áreas húmedas, servicios y circulación vertical) en el centro del área. Así las posibles transformaciones y diferentes posibilidades organizativas pueden cambiar, sin detrimento de las condiciones de iluminación y ventilación.

Dentro del esquema, también se tuvo en cuenta la necesidad de contar con espacios de transición graduales, a la escala del niño, desde su ingreso al edificio, hasta llegar a su aula, o en su movimiento en sentido inverso.

De aquí la aparición de los espacios anexos para recreación y esparcimiento sectorizados para cada grupo de aulas y comunicados física y visualmente, para no perder la sensación característica de compartir un "todo".

Las áreas seccionales anexas a cada grupo de aulas brindan al niño la sensación de protección al ubicarse junto a su lugar cotidiano de trabajo, sin que ello signifique perder la necesaria vinculación y contacto con la "realidad" de los otros niños de mayor o menor edad (y físico).

La organización de tres módulos por grado (tres secciones) es concurrente con la idea del óptimo máximo recomendable para las necesidades programáticas. Esta misma agrupación se manifiesta coherente en el caso de ser necesaria su transformación en laboratorios, talleres u otros locales educacionales (piso superior).

Proyecto

Dadas las limitaciones de un terreno típicamente urbano, de dimensiones límite y en una zona densamente poblada, el proyecto se desarrolló en cuatro niveles principales. En el correspondiente a la planta baja se ubicaron los accesos, los espacios de múltiple uso general y servicios; los tres niveles superiores se destinaron a la actividad puramente educacional.

El área de la planta baja destinada a patio abierto, resulta de dimensiones ajustadas, por la necesidad de dar cumplimiento al programa previsto. A pesar de ello, por su buena orientación, y ante la posibilidad de que el Consejo de Planificación Urbana analice una transformación futura de la manzana como área verde, este sector, por su contigüidad resulta ser el más conveniente para el destino fijado. El acceso peatonal principal se desarrolla sobre la calle Ayacucho.. La planta baja, en este sector, se eleva por encima del nivel vereda para poder ligar al área de usos múltiples —de altura mayor— utilizando en parte el desnivel natural del terreno y la cubierta que resulta ser común a ambos, hall de entrada y salón de multiuso.. Por la calle Vicente López se han proyectado los accesos peatonales secundarios y de servicios, así como también una calle interna que permite el ingreso de los

niones de camaradería, asambleas, torneos deportivos, etc. estimulan la necesidad comunitaria de comunicación plena entre personas con intereses e inquietudes comunes. La escuela brinda de esta manera la posibilidad de ampliar las experiencias obtenidas dentro del grupo familiar con la permanente y activa relación e intercambio entre maestros, padres y educandos.

En los pisos superiores se desarrollan, tal como hemos expresado antes, los locales destinados a aulas comunes, talleres, laboratorios y locales complementarios de la actividad educacional.

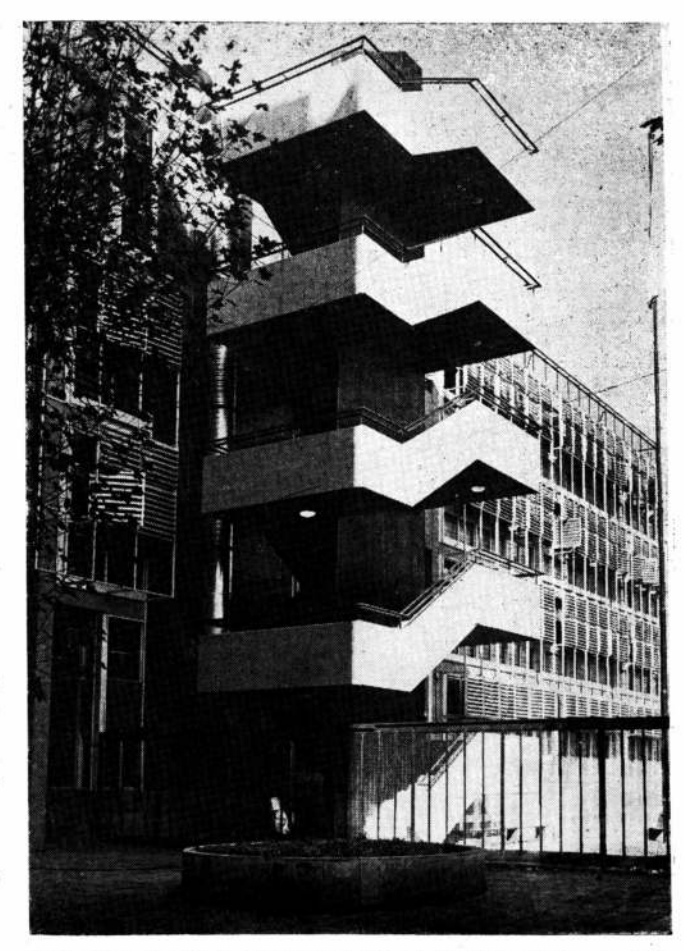
El total de aulas comunes suma 21 unidades agrupadas en sectores de tres espacios (módulos) cada uno. La superficie útil de cada aula es de 42,84 m2 brindando un valor aproximado de 1,40 m2 por alumno, tomando como base de cálculo una capacidad de 33 niños por ambiente. Todo el mobiliario deberá ser desplazable fácilmente, con versatilidad tal que favorezca transformaciones rápidas en la unidad modular.

En el paquete central se localizan las áreas húmedas, instalaciones fijas y el núcleo de circulaciones verticales. En el grupo sanitario se ha previsto una batería para varones y otra para niñas, dado que toda la escuela ha sido proyectada para albergar niños de los dos sexos; un grupo sanitario doble para maestros (de los dos sexos); y el depósito de piso y office para el ordenamiento de los útiles de limpieza y materiales de uso común empleados en la didáctica.

El espacio entre los grupos sanitarios ha sido destinado para alojar canalizaciones de suministro y drenaje de fluidos, ventilaciones y redes generales de servicios.

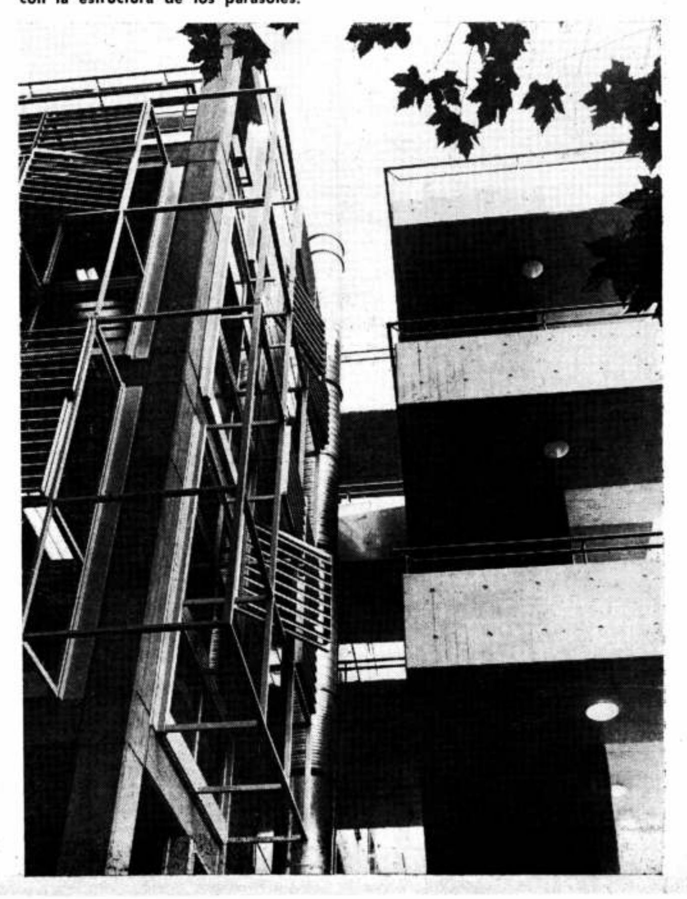
Construcción

En general, se adoptó por la circunstancia del caso, el método de trabajo de técnicas tradicionales racionalizadas. La estructura portante, elemento fundamental en la configuración de la arquitectura del edificio fue resuelta mediante una organización modular de columnas y vigas cintas, con losas planas ejecutadas con casetones, cuyos moldes de madera son recuperables. La distancia entre ejes de columnas es de 6,90 m., y la cuantía de acero estructural, merced a la



Arriba: Desde la vereda, la escalera exterior de hormigón armado a la vista; contra la pared, el conducto de ventilación de la campana de la cocina.

Abajo: Un detalle de la foto anterior donde se aprecia el tratamiento del hormigón, la baranda de caño pintado y la carpintería metálica que se integra con la estructura de los parasoles.



niones de camaradería, asambleas, torneos deportivos, etc. estimulan la necesidad comunitaria de comunicación plena entre personas con intereses e inquietudes comunes. La escuela brinda de esta manera la posibilidad de ampliar las experiencias obtenidas dentro del grupo familiar con la permanente y activa relación e intercambio entre maestros, padres y educandos.

En los pisos superiores se desarrollan, tal como hemos expresado antes, los locales destinados a aulas comunes, talleres, laboratorios y locales complementarios de la actividad educacional.

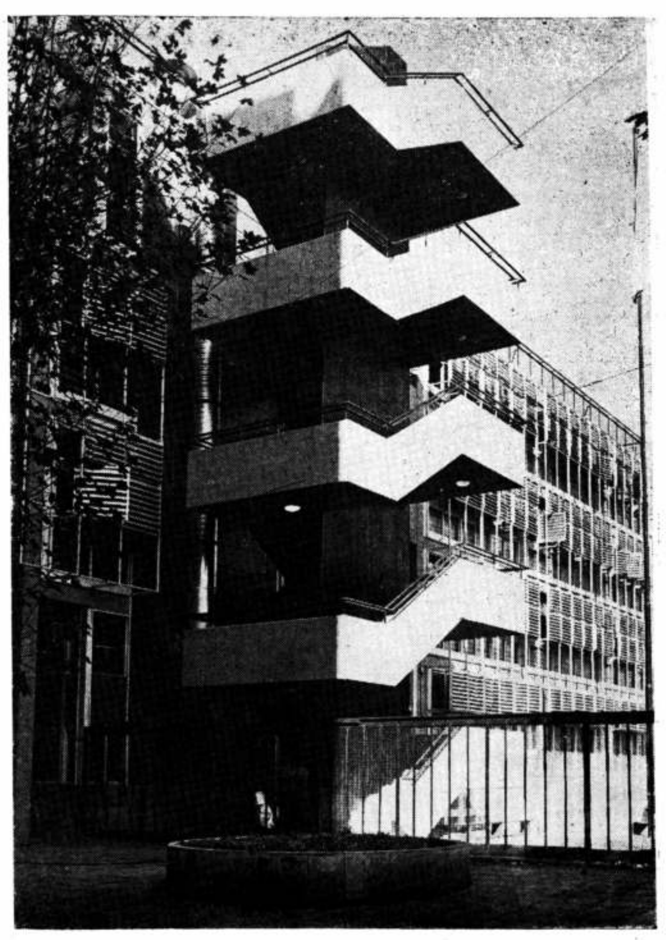
El total de aulas comunes suma 21 unidades agrupadas en sectores de tres espacios (módulos) cada uno. La superficie útil de cada aula es de 42,84 m2 brindando un valor aproximado de 1,40 m2 por alumno, tomando como base de cálculo una capacidad de 33 niños por ambiente. Todo el mobiliario deberá ser desplazable fácilmente, con versatilidad tal que favorezca transformaciones rápidas en la unidad modular.

En el paquete central se localizan las áreas húmedas, instalaciones fijas y el núcleo de circulaciones verticales. En el grupo sanitario se ha previsto una batería para varones y otra para niñas, dado que toda la escuela ha sido proyectada para albergar niños de los dos sexos; un grupo sanitario doble para maestros (de los dos sexos); y el depósito de piso y office para el ordenamiento de los útiles de limpieza y materiales de uso común empleados en la didáctica.

El espacio entre los grupos sanitarios ha sido destinado para alojar canalizaciones de suministro y drenaje de fluidos, ventilaciones y redes generales de servicios.

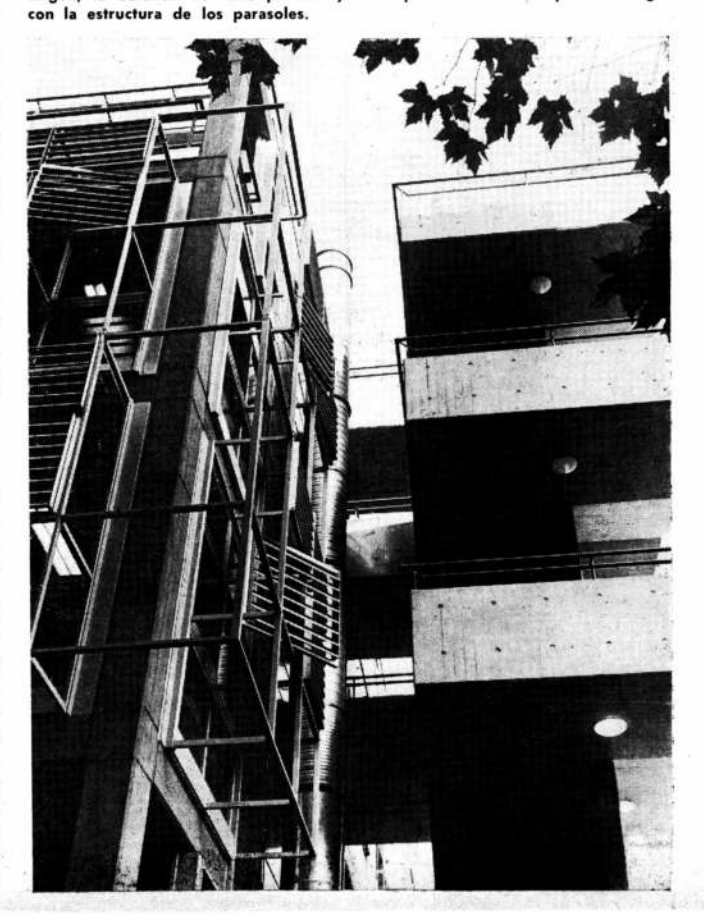
Construcción

En general, se adoptó por la circunstancia del caso, el método de trabajo de técnicas tradicionales racionalizadas. La estructura portante, elemento fundamental en la configuración de la arquitectura del edificio fue resuelta mediante una organización modular de columnas y vigas cintas, con losas planas ejecutadas con casetones, cuyos moldes de madera son recuperables. La distancia entre ejes de columnas es de 6,90 m., y la cuantía de acero estructural, merced a la



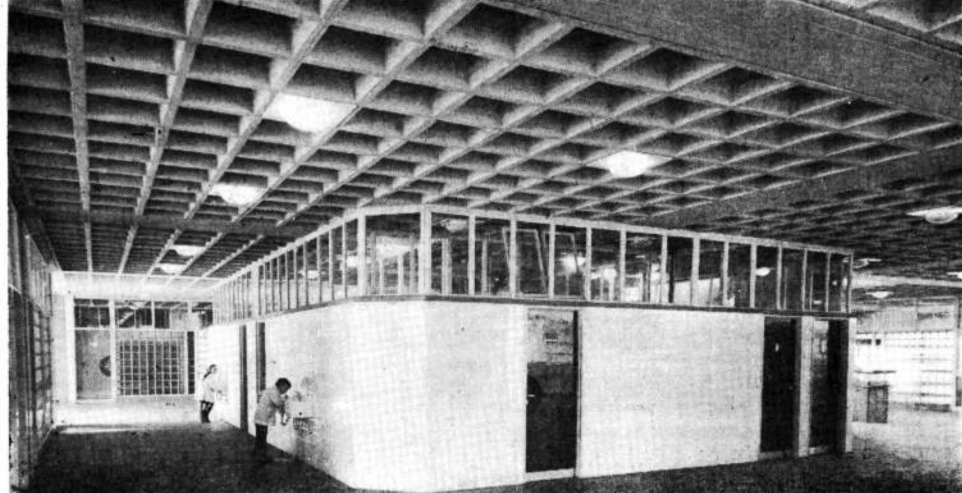
Arriba: Desde la vereda, la escalera exterior de hormigón armado a la vista; contra la pared, el conducto de ventilación de la campana de la cocina.

Abajo: Un detalle de la foto anterior donde se aprecia el tratamiento del hormigón, la baranda de caño pintado y la carpintería metálica que se integra con la estructura de los parasoles.

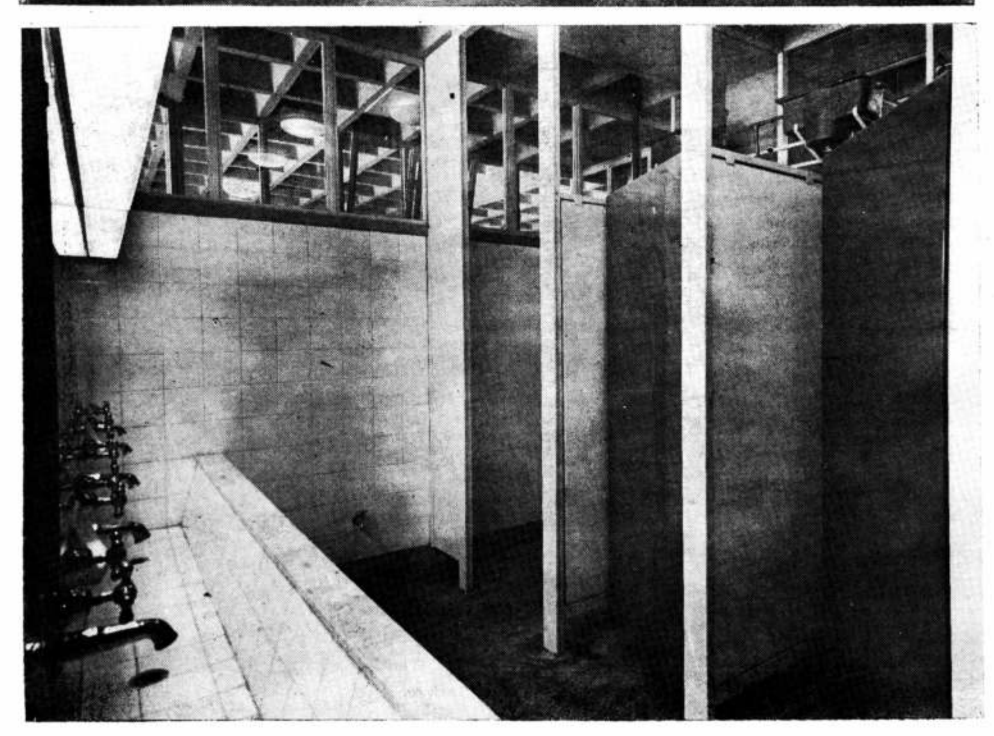




La circulación vertical interna está solucionada con una escalera de tramos rectos. La luz cenital de la cúpula vidriada se proyecta sobre ella.



El volumen central abarca sanitarios para el personal y alumnos y depósitos varios. La amplitud de los pasillos permite su utilización como zona de recreación. Se aprecia además, la buena ubicación de los bebederos y las rejillas de la pileta de desagüe que permite la limpieza de los pisos.



El interior de los baños. El piletón corrido que permite una mejor utilización de los lavabos, los depósitos al exterior para su fácil reparación. Paneles divisorios de granito reconstituido, estructura de chapa doblada y puertas de placa pintada.

técnica adoptada pudo ser reducida en un 15 por ciento con relación a estructuras convencionales programadas para solicitaciones similares. La estructura permanece "a la vista", y fue hecha con madera cepillada. Los moldes para los casetones, de madera laminada, fueron fabricados para cubrir las losas por tramos de a cuartas partes por colada. De esta manera, con pocos elementos, y en función de la secuencia del proceso constructivo, podrán ser utilizados múltiples veces disminuyendo de manera apreciable los costos de amortización de los moldes.

El segundo elemento constructivamente importante lo constituye la carpintería metálica de cierre, tanto exterior como interior. La carpintería exterior, convencional y de hojas corredizas, se complementa con una estructura metálica liviana exterior que aloja un sistema de parasol.

Este sistema consiste en una hoja pivotante, de tablillas de aluminio, colocada desplazada en un plano vertical paralelo a la carpintería. La hoja puede adoptar tres posiciones: 1) Paralela la carpintería de cierre, actuando como parasol vertical. 2) Perpendicular a dicha carpintería permitiendo las visuales hacia el exterior y 3) Formando un ángulo de 45º. Sobre las fachadas norte y oeste se complementa con un parasol horizontal. No requiere prácticamente mantenimiento por su sistema constructivo y por el tipo de materiales empleados.

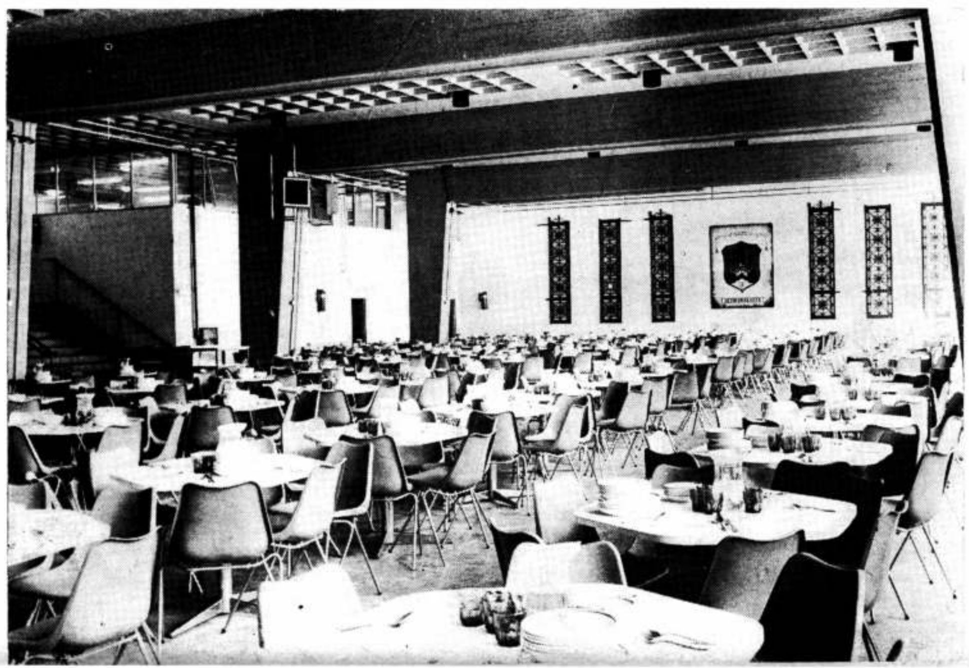
El cierre lateral de las aulas hacia los sectores de esparcimiento y recreación, fue proyectado como espacio para guardar equipamiento y materiales didácticos y como guardarropas. El material empleado en este caso fue el ladrillo de vidrio, elemento terminado, de color, de fácil mantenimiento y que favorece el paso de la luz desde el aula al sector en cuestión, espacio que se ve reforzado en su iluminación y ventilación por los extremos de dichas áreas seccionales, que dan directamente al exterior.

La altura de estos cierres de material traslúcido de las aulas, llega hasta el nivel del dintel de la puerta de acceso del local, complementándose la parte superior con carpintería metálica y vidrio transparente, para mantener el sentido de continuidad espacial de cada sector.

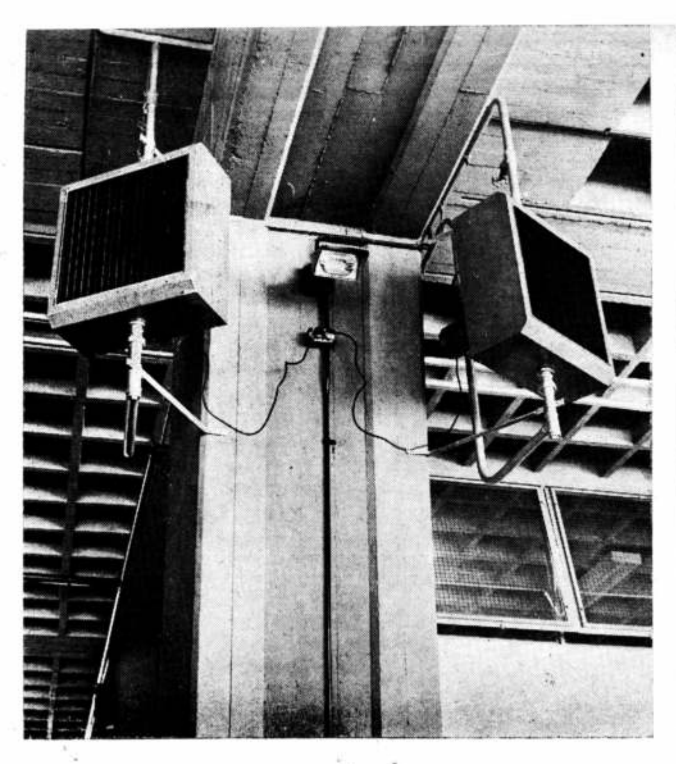
En correspondencia con este criterio, los núcleos sanitarios del paquete central son opacos hasta la altura del dintel de las puertas, y

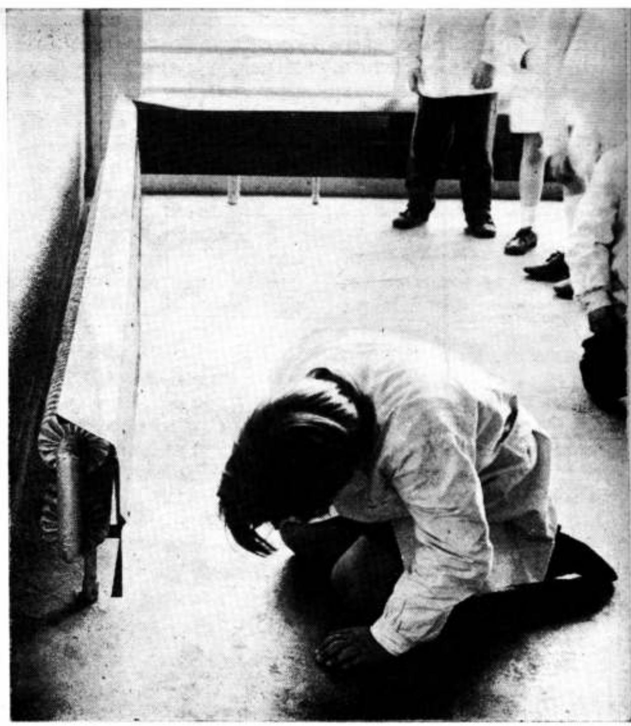


Un sector del salón de usos múltiples. A la derecha, parte de la escalera que conduce al hall de entrada. Instalación eléctrica y sanitaria a la vista.



El mismo salón, desde otro ángulo preparado para el almuerzo.





también se cierran, hasta completar la distancia del cielorraso, con carpintería metálica y vidrio transparente. De esta manera se obtiene la sensación de continuidad buscada con el fin de que las visuales, desde cualquier punto de observación en el nivel correspondiente, mantengan la sensación de totalidad. Como remate de la caja de escaleras y del ascensor, se proyectó una cúpula-claraboya metálica fija, que permite el paso de la luz natural para este núcleo de circulaciones verticales.

Instalaciones

La escuela está equipada con las instalaciones tradicionales, que permanecen a la vista y directamente accesibles, formando parte del organismo escuela, pintadas con los colores correspondientes a las normas IRAM, e integrándose dentro del contexto didáctico-arquitectónico.

A los fines de climatización ambiental, se cuenta con un servicio de calefacción central, de distribución sectorizada con una fuente única de producción del calor.

Las instalaciones sanitarias y cloacales están en un paquete central muy estrechamente vinculadas a las baterías sanitarias. Los tramos horizontales que aparecen, también lo hacen a la vista, así como las ventilaciones y demás conductos.

Desde el punto de vista eléctrico, se previó el suministro normal para satisfacer las necesidades de iluminación y domésticas, y para el suministro de energía a los sectores motorizados.

Conjuntamente se proyectaron sencillos sistemas de comunicaciones internas, se instaló una red telefónica interna con conmutador central y aparatos en cada local de trabajo y una red de altoparlantes para la transmisión de música y comunicaciones a nivel colectivo. También la escuela cuenta con portefón y cerradura eléctrica y bocas de salida para antena de televisión.

ANALISIS COMPARATIVO

Edificio destinado a la enseñanza primaria de doble escolaridad con jornada completa. Tiene una capacidad de alojamiento de 720 alumnos en 29 aulas de 30 alumnos por aula.

Realizado bajo el régimen de convenios, es un ejemplo de unión entre Cooperadora, docentes, padres y alumnos.

El análisis arquitectónico-funcional con respecto al Código Rector de Arquitectura Escolar es un poco relativo, pues está ubicada en una de las zonas más densamente pobladas de la Capital Federal, con características muy particulares.

Tratado como edificio en torre, se separa de las líneas medianeras en planta baja, por medio del patio o área de recreación al aire libre y en primer piso, con una terraza sobre planta baja. En la fachada, además del revestimiento metálico de color ocre, lo que más se destaca es el tratamiento de los parasoles. Estos son de aluminio, de accionamiento manual y pivotante. Tienen una estructura metálica independiente que forma una verdadera pantalla que rodea las dos plantas de aulas y la planta baja.

Los accesos están bien definidos.

La superficie del terreno tendría que ser de 7.200 m2., que es la que corresponde al dar 10 m2. de superficie por alumno, pero en este caso especial, se permitió el 60 % de disminución por las razones anteriormente dichas.

El desplazamiento vertical habitual de los alumnos, también excede los reglamentarios, siendo en este caso para escuelas primarias, de un nivel y medio.

La escalera interior de dos tramos rectos remata en una cúpula vidriada. La luz cenital pasa a través del hueco de la misma que es más grande que la caja, aportando luz natural a la circulación vertical. Tiene una estructura independiente y está totalmente separada de la estructura portante del edificio.

Esta escalera como la exterior, dan como resultado un juego espacial muy interesante, pero desde el punto de vista funcional, no llega a los 90 m2. requeridos entre caja y relleno para dar cabida a los 360 alumnos que hay por piso.

Las circulaciones horizontales son amplias y están integradas a las zonas de recreación. La carpintería metálica exterior e interior, muy bien resuelta, destacándose los paños de bloque de vidrio que separan las aulas de las circulaciones, que iluminan los pasillos con reflejos azulados.

Ninguna pared opaca llega al casetonado del techo, sólo paños vidriados transpartes que acentúan la continuidad espacial.

Limpieza de formas, color y luminosidad son los elementos definitorios de este proyecto.

A la izquierda: Detalle de los caloventores en la zona de usos múltiples.

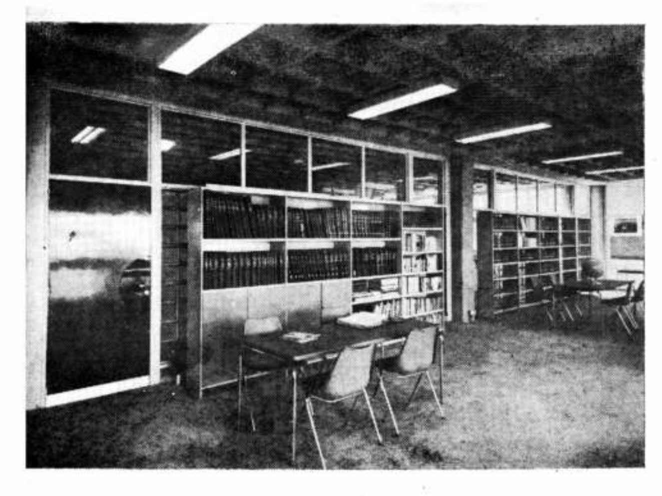
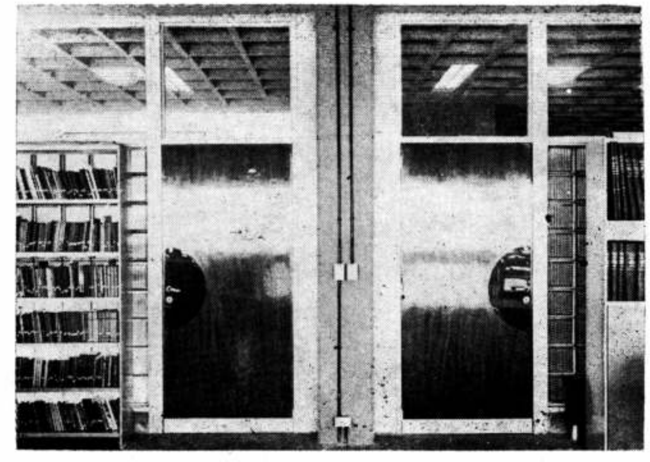
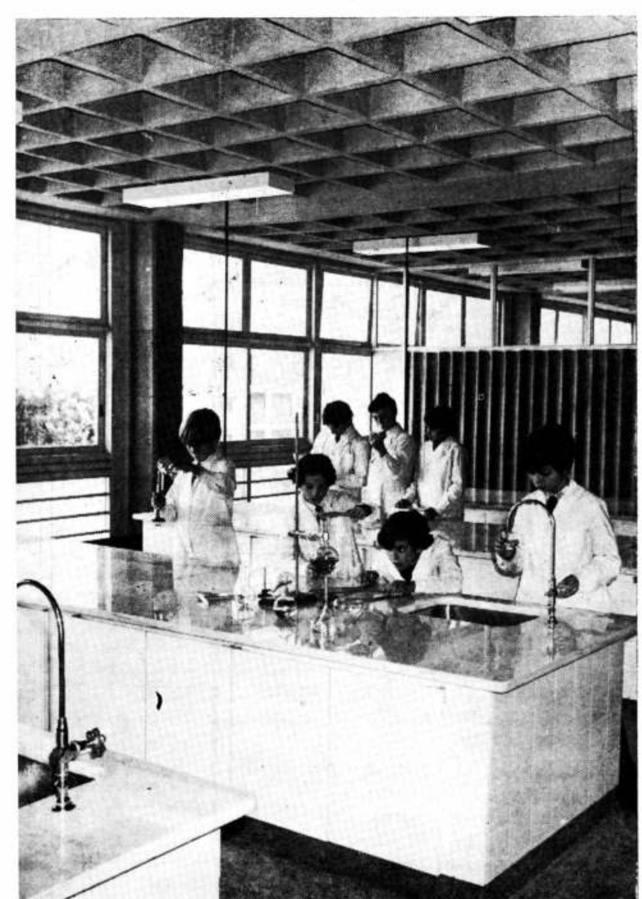
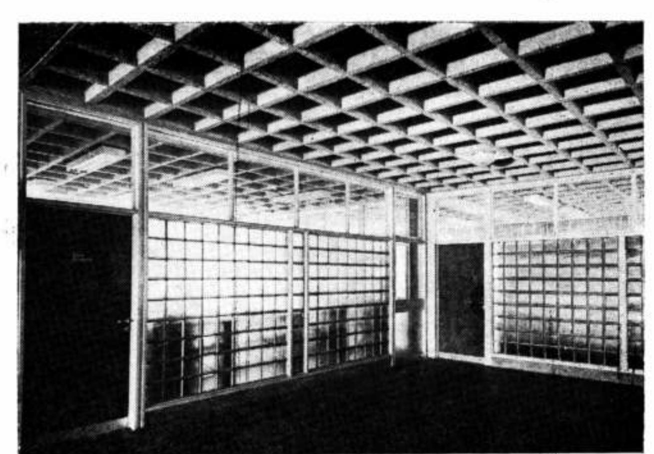
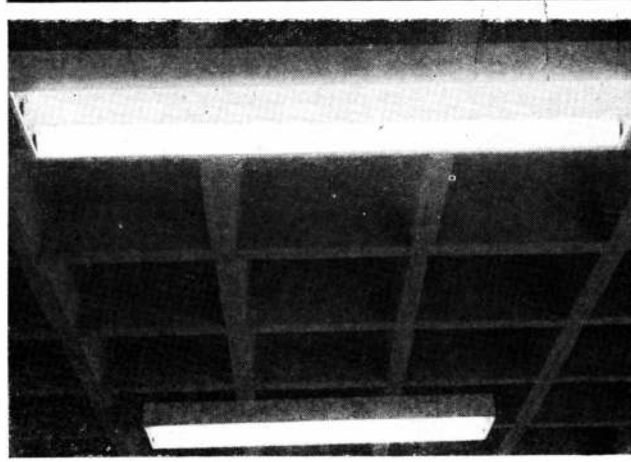
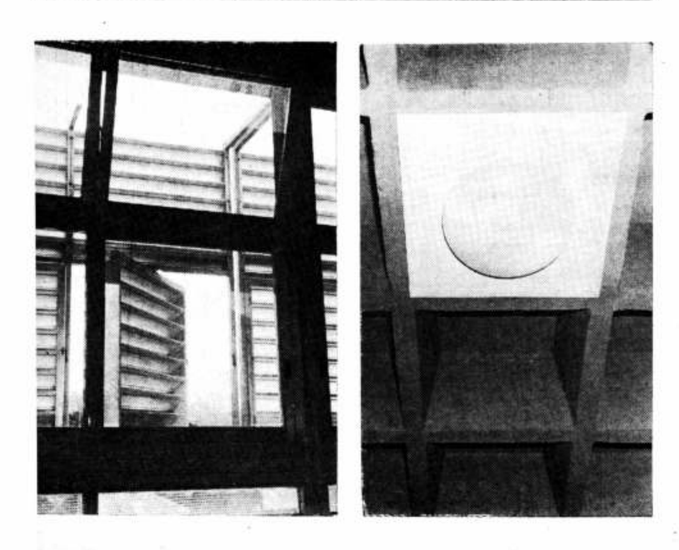
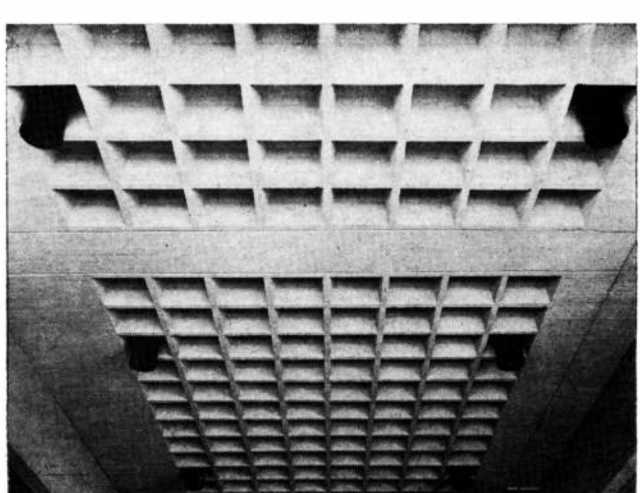
A la derecha: La calefacción de las aulas y zonas de recreación internas está dada por radiadores de caño aletado con chapa de protección.

En la página opuesta, arriba izquierda: en tres módulos de aula común se organiza la biblioteca. El equipamiento adecuado permite variación en sus usos como ser reunión de padres o clases especiales. Derecha: Las puertas de la biblioteca y todas las puertas de aulas y talleres son de un metro de ancho, enchapadas en madera, con resguardo de acrílico de color en la manija y zócalo de chapa.

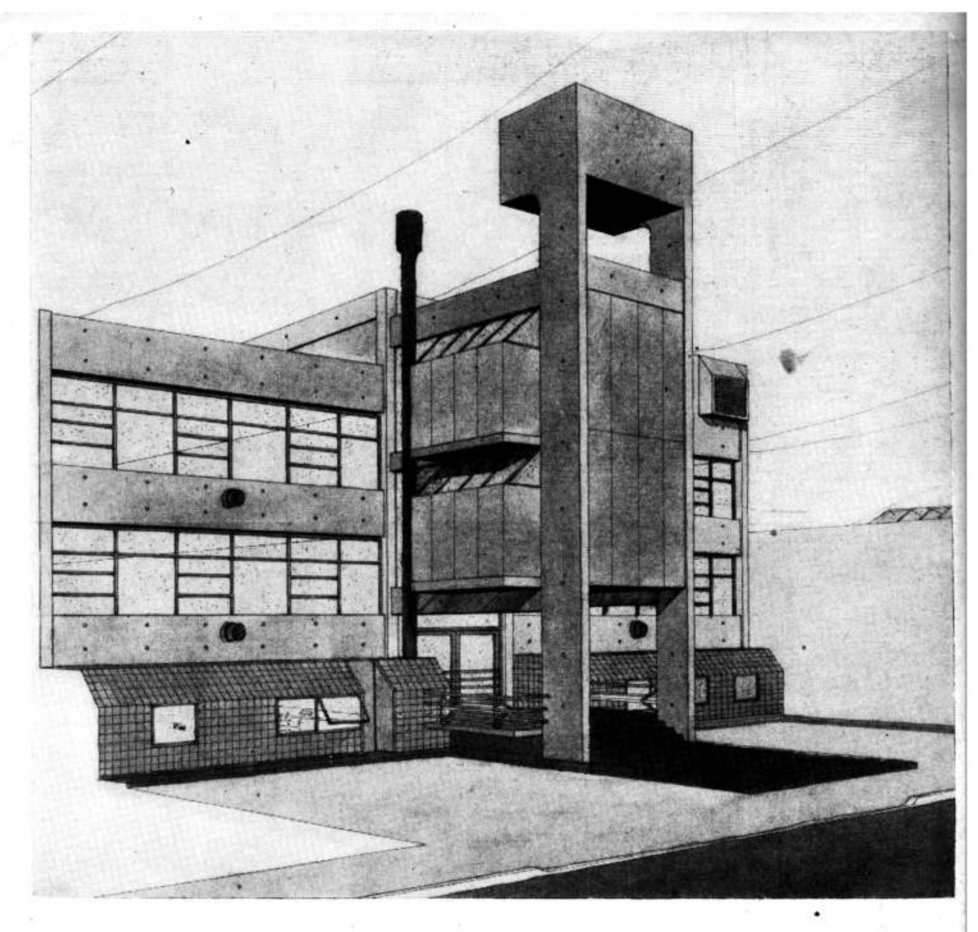
Al centro, izquierda: La zona de práctica de laboratorio está separada de la teórica por una puerta plegadiza de color azul. Las mesadas son de mármol, bachas de acero inoxidable, instalación eléctrica a la vista y lugar para guardado en la parte inferior de las mesadas. Derecha, arriba: Detalle de la carpintería interior. El paño de vidrio transparente colocado en una parte del módulo, permite el control del interior del aula desde la zona de circulación. Los planos de baldosas de vidrio favorecen el aumento del nivel lumínico en la misma zona. Derecha abajo: Iluminación fluorescente en las aulas, talleres, laboratorios y biblioteca.

Abajo, izquierda: Desde el interior del aula, un detalle de la carpintería y parasoles. Al centro: Plafón incandescente en las circulaciones.

Derecha: Spot incondescente en la zona de usos múltiples.

ESCUELA No. 20



Cuando se presentó la posibilidad de llevar a cabo la realización arquitectónica de esta escuela, se buscó solucionar un partido que diera una respuesta tipo para un problema tipo.

El problema tipo se presenta cada vez que nos damos cuenta de que el 80 por ciento de los terrenos ocupados por escuelas primarias que necesitan urgente renovación, dentro del ámbito de la Capital Federal, están constituidos por dos lotes de mitad de cuadra que dan una medida entre 17 y 20 metros de ancho, por 50 ó 60 metros de largo. La superficie resultante, de alrededor de 900 metros cuadrados y las disposiciones del Código Rector de Arquitectura Escolar en cuanto a metros cuadrados por alumnos y a limitaciones de altura, hacen que el margen de posibilidades con las que se puede jugar sea muy estrecho.

Por otro lado, la imposibilidad real de adquisición por el Ministerio de Educación de terrenos más adecuados, impone la necesidad de lograr propuestas coherentes con la actividad a desarrollar dentro de ese marco tan exiguo, como prototipos repetibles a escala ciudad.

Implantación en el terreno

Tratando de sacar partido de las exigencias impuestas por el Código de Edificación de la Ciudad de Buenos Aires, a la vez de cumplimentar las premisas del Código Rector de Arquitectura Escolar, el edificio a construir se ha implantado en el sector medio del terreno disponible, produciendo, hacia el frente, un importante retiro destinado a estacionamiento obligatorio, logrando así jerarquización del acceso, amplio desahogo en las horas de gran movimiento de usuarios, zona de espera de padres y, fundamentalmente, un remanso intermedio de transición entre la calle y la escuela que actúe como protección de la misma. Hacia el fondo se aprovecha el retiro obligatorio para destinar ese sector a expansión descubierta de los usuarios.

Accesos

El acceso principal de la escuela está ubicado centralmente en la fachada. El usuario es llevado hasta él por una diferenciación de solado y de nivel. La entrada está acentuada por un volumen que la remarca y le sirve de protección. Se obtiene así definición y claridad de lectura del acceso.

El acceso de servicios conecta directamente la zona de cocina y despensa con el lugar previsto de estacionamiento.

Circulaciones

Desde la entrada, a medio nivel con respecto a las plantas de uso; se puede optar por concurrir directamente al área de enseñanza (subiendo) o dirigirse hacia el área de locales complementarios a nivel escuela (bajando): salón multiuso, administración, comedor, etcétera.

Con esto se logra evitar servidumbre de paso y una mejor distribución del flujo circulatorio. Además el alumno solo debe subir un nivel y medio desde el acceso hasta el lugar de enseñanza más elevado, cumpliendo así las indicaciones del Código Rector.

Esta circulación, que recorre el edificio en altura, nuclea la totalidad de los movimientos verticales de los alumnos entre el acceso y las aulas.

Zonificación

La escuela presenta tres nucleos fundamentales autónomos e independientes, de forma que cada uno de ellos funcione sin interferencias:

a) Locales complementarios a nivel escuela en Planta Baja. Comprende dirección, administración, sala de maestros, biblioteca, sala de música, jardín de infantes, cocina y sanitarios. Todos estos locales sirven a un "salón multiuso", dispuesto de manera de lograr una máxima utilización de los espacios. Este salón cumple las funciones, en distintos horarios, de sala de lectura, comedor, expansión cubierta del jardín de infantes y salón de actos.

Es atacado directamente desde el acceso y se vuelca hacia la expansión descubierta posterior en medio nivel. Está diseñado en forma tal que permite la unificación optativa con sala de música o el jardín de infantes, de acuerdo con alternativas o necesidades de uso.

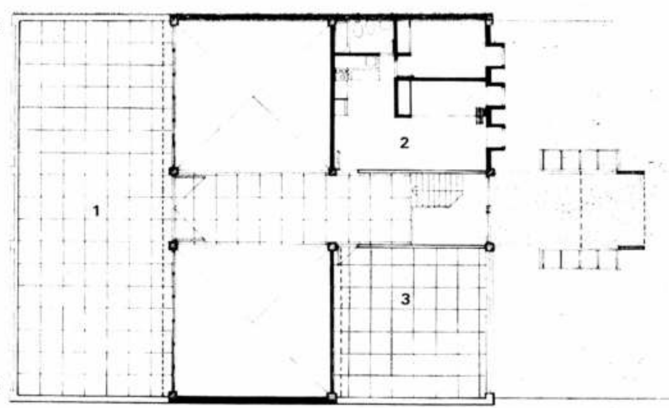
b) Primer nivel de enseñanza. Compuesto por las cuatro primeras aulas del ciclo básico que forman una unidad con un espacio central de expansión cubierta y los servicios sanitarios. La expansión descubierta se realiza en el retiro de fondo a medio nivel.

c) Segundo nivel de enseñanaza. Comprende las tres aulas restantes de la cohorte, correspondientes a los cursos superiores; el aula de actividades prácticas y un espació central de las mismas características que el anterior. La expansión descubierta está emplazada aprovechando la terraza del edificio especialmente preparada a tal fin.

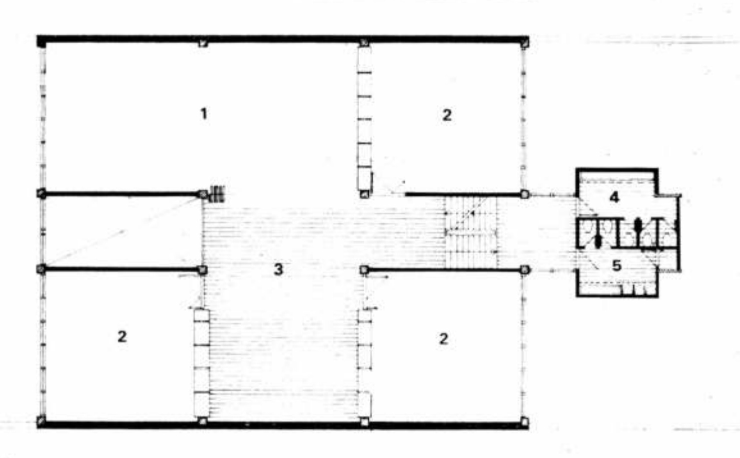
Flexibilidad en relación con el partido

El edificio se materializa con un módulo estructural coin-

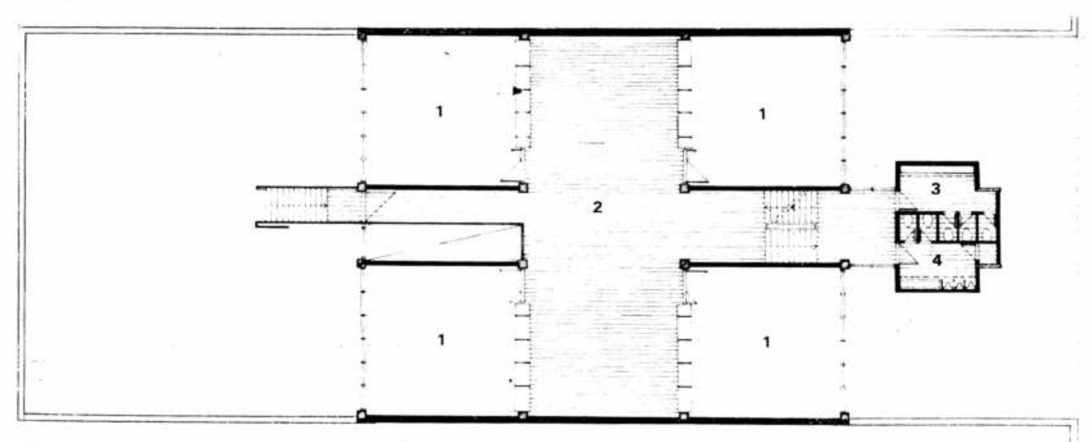
Planta nivel + 8,90: 1, terraza; 2 vivienda del encargado; 3, patio de servicio.



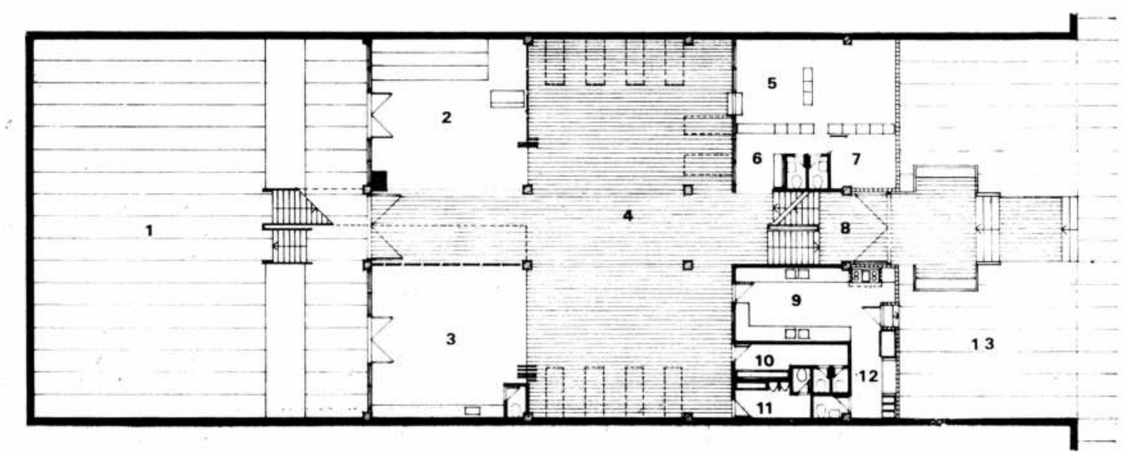
Planta nivel + 5,80: 1, taller de actividades prácticas; 2, aulas; 3, expansión; 4, sanitarios mujeres; 5, sanitarios varones.



Planta nivel + 2,70: 1, aulas; 2, expansión; 3, sanitarios mujeres; 4, sanitarios varones.



Planta — 0,40: 1, patio; 2, aula de música; 3, jardín de infantes; 4, espacio de usos múltiples (salón de actos ,comedor, sala de lectura); 5, sala de maestras, biblioteca, administración; 6, espera; 7, dirección; 8, acceso; 9, cocina; 10, sanitarios mujeres; 11, sanitarios varones; 12, despensa, vestuario; 13, estacionamiento.



cidente con el módulo funcional de aulas de 7,20 x 7,20 m.

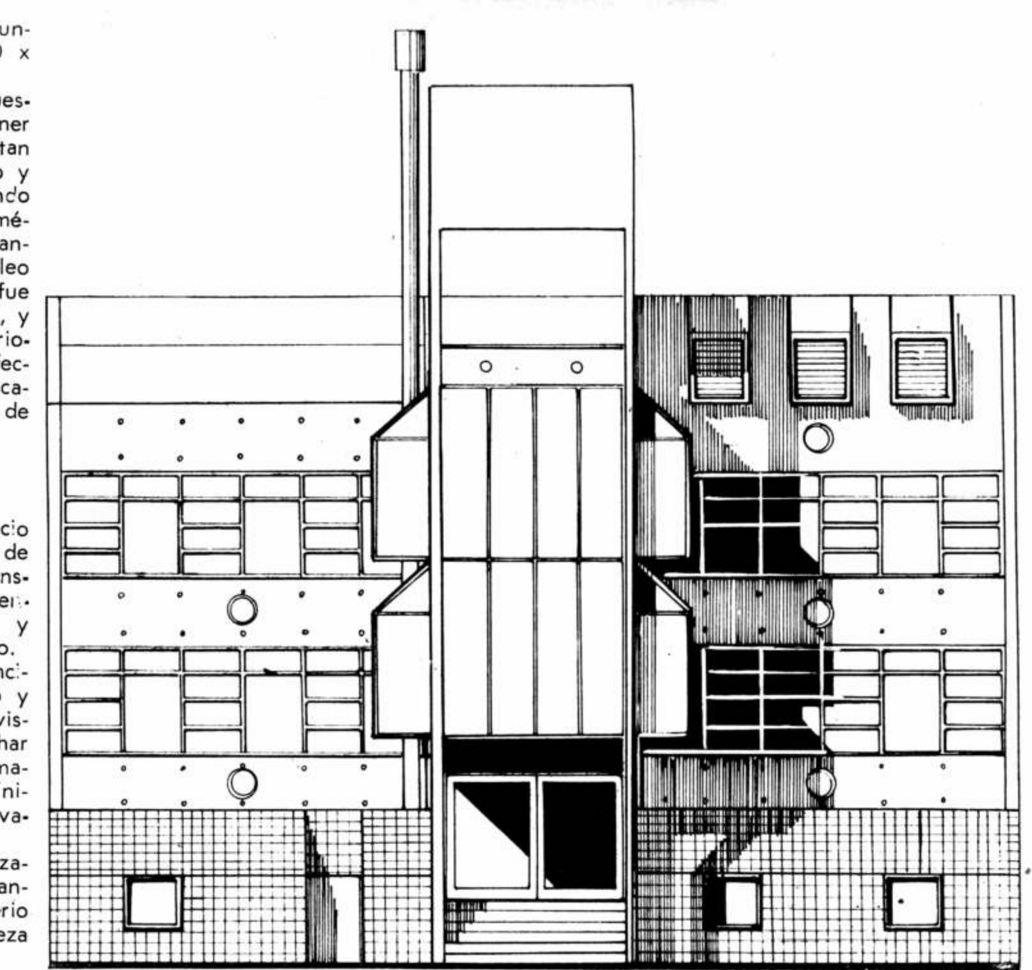
Los módulos se han dispuesto de manera de obtener plantas libres que permitan flexibilidad en el tiempo y en el espacio, contemplando la adaptación a nuevos métodos y técnicas de enseñanza. Por esa razón el núcleo sanitario (elemento fijo) fue sacado de la planta libre, y todas las particiones interiores son removibles a efectos de lograr una modificación simple y económica de adecuación.

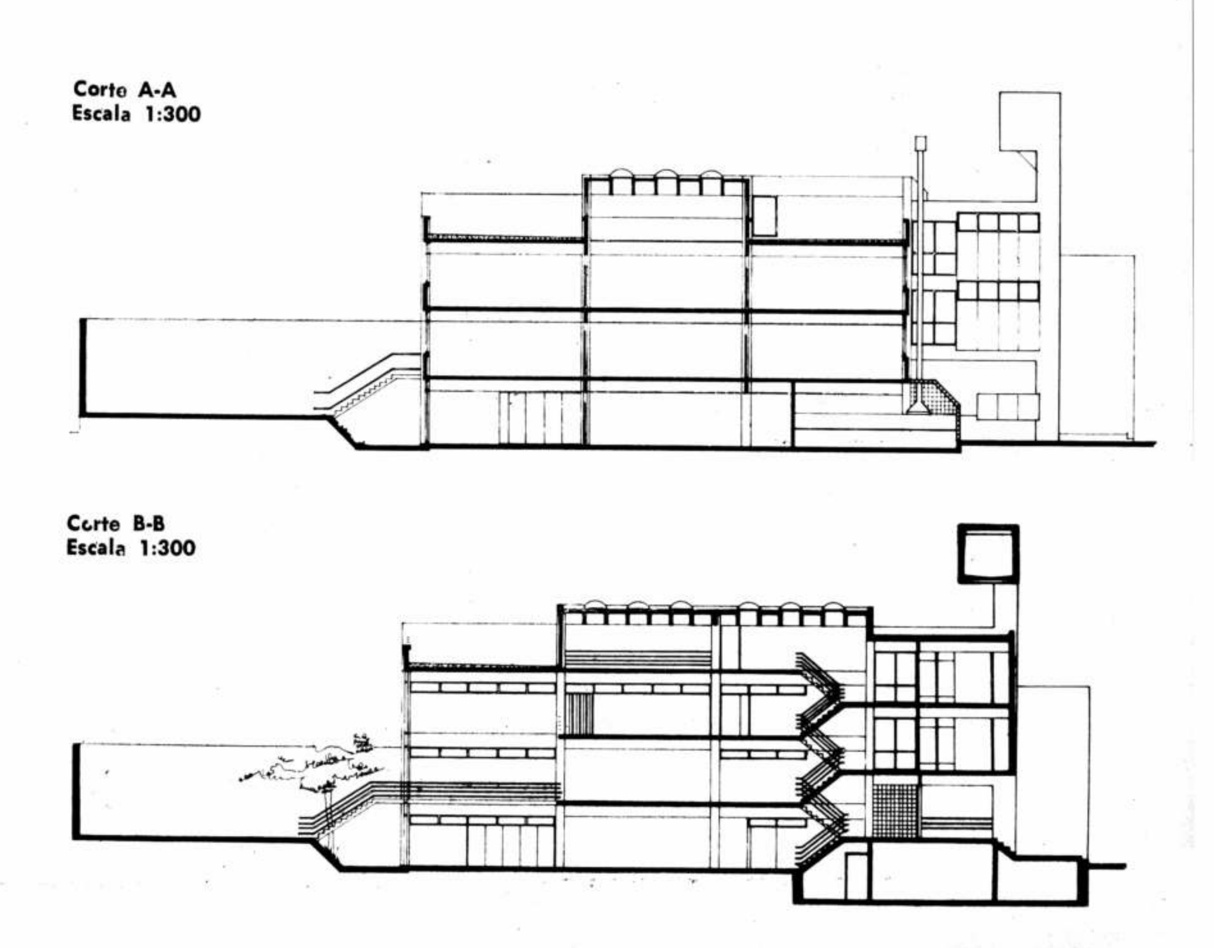
Materialización constructiva

La realización del edificio está pensada en función de lograr economía en la construcción y fundamentalmente, en la conservación y costo operativo del mismo.

Se utiliza en forma principal el hormigón armado y ladrillos prensados a la vista de forma de aprovechar la expresión propia del material a la vez que su mínima necesidad de conservación.

La totalidad de las canalizaciones son externas tratando de mantener el criterio de flexibilidad y simpleza constructiva general.





Corte A-A
Escala 1:300

Corte B-B
Escala 1:300



za de doble contacto, techo de hormigón

Desde el área de recreación externa se recorta sobre el cielo el perfil del techo.

, patio cubierto; 3, aula; 4, aula jardín de infantes; o; 7, portería; 8, habitación; 9, cooperadora; 10, se- ; 12, sala de profesores; 13, paso; 14, patio abierto; jardín de infantes; 17, proyección de pérgolas. Es-

n- el el on l: la

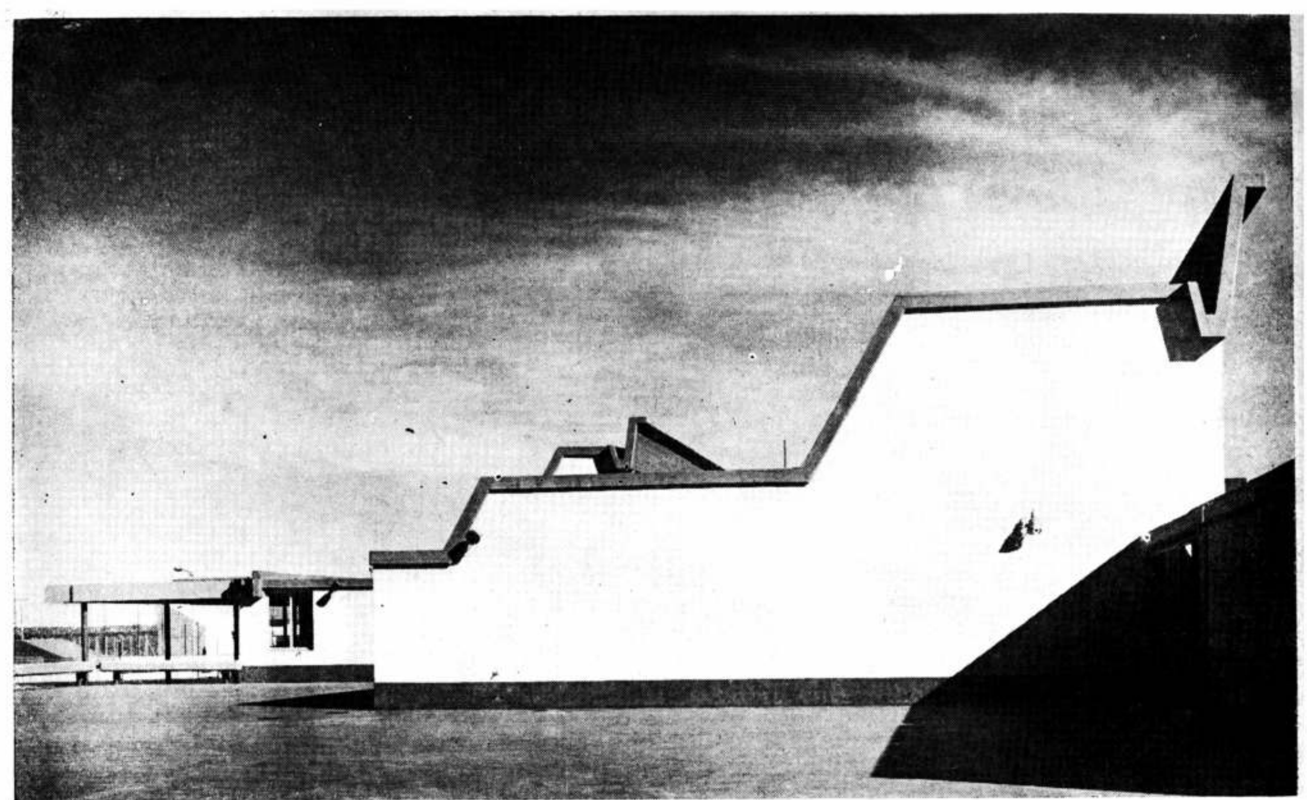
s- n- o- n- o- a- li- s: e- de a- de on

un al-

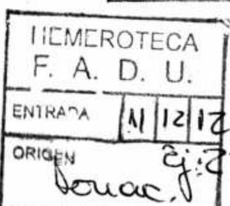
quier sector de manera independiente, sin resentir el fuerte enlace creado por su ley de generación.

Las áreas recreativas son las que más frecuentemente se integran con la calle central de la Villa y diversos sectores de esta plazoleta pueden ser invadidos durante los recreos o en actos escolares.

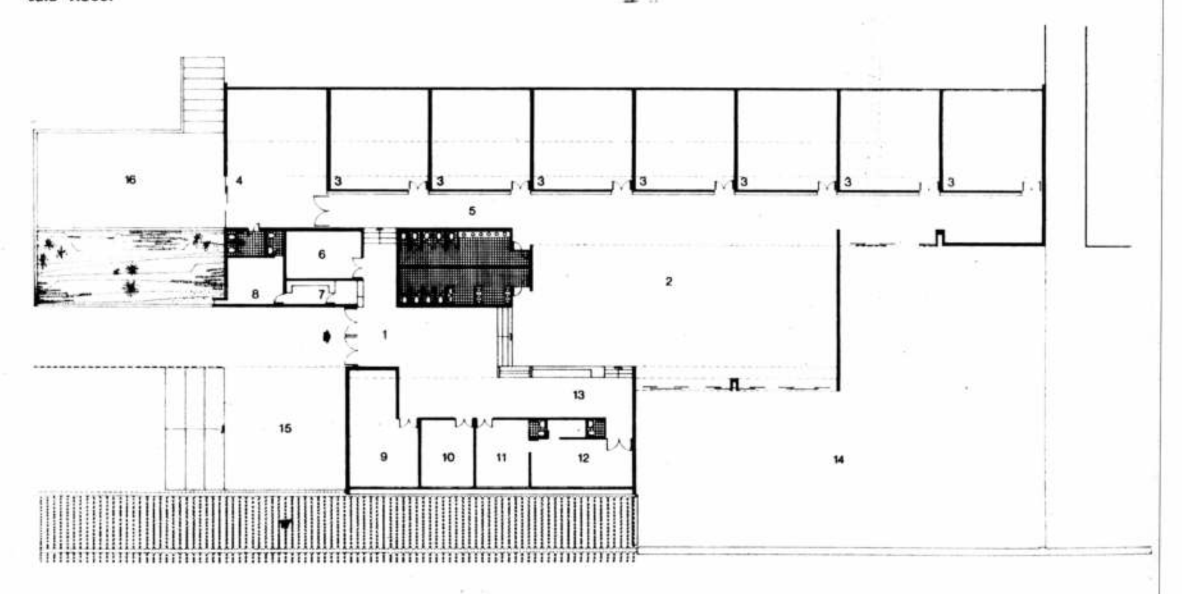
El diseño de las aulas responde a la necesidad de obtener una correcta iluminación y ventilación en todos los sectores del recinto y la repetición de este corte en los otros sectores, amén de independizarlos formalmente, genera bandas de iluminación natural que ritman el espacio.



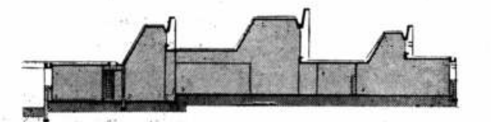
Desde el área de recreación externa se recorta sobre el cielo el perfil del techo.



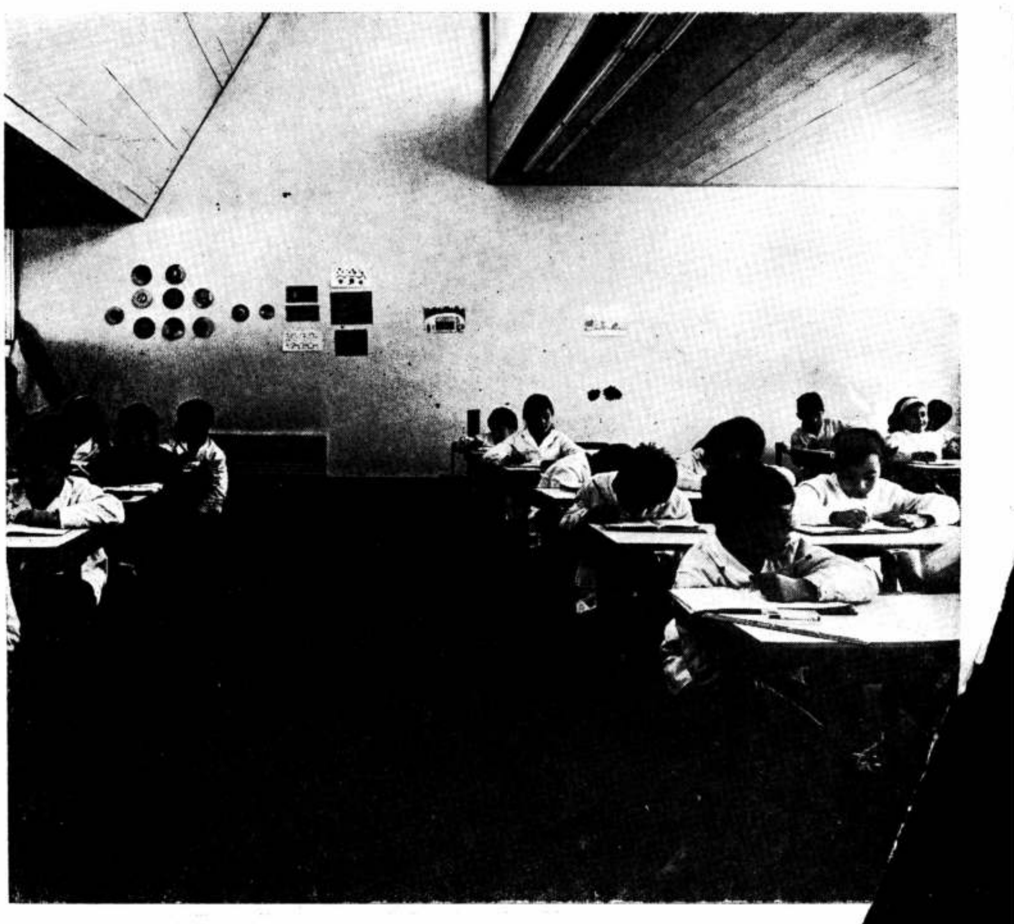
Planta: 1, entrada; 2, patio cubierto; 3, aula; 4, aula jardín de infantes; 5, galería; 6, depósito; 7, portería; 8, habitación; 9, cooperadora; 10, secretaría; 11, dirección; 12, sala de profesores; 13, paso; 14, patio abierto; 15, acceso; 16, patio jardín de infantes; 17, proyección de pérgolas. Escala 1:500.



Corte transversal
Escala 1:500

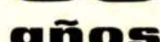


Arriba, vista general de la zona de usos múltiples.
Derecha, interior de un aula. La luz natural cenital está lograda por la lucarna corrediza.




El Cronista





38
años

... que hablan por si solos. Ofreciéndole siempre los mejores materiales y poniendo a su servicio toda nuestra experiencia. 38 AÑOS en impermeabilización de techados, es decir CAPACIDAD.



MANTA ELASTICA *Revolucionario sistema de trama que permite acompañar todos los movimientos de las losas.*



TECHO PLAST *Masa asfáltica de prolongada vida útil y fácil aplicación en frio. Mantiene elasticidad a 10° bajo cero.*

PINT ALUM *Pintura de aluminio que actúa so- ... posibilitando la disminución ... atura interior.*